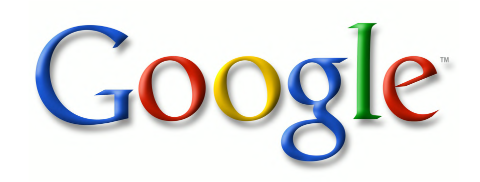
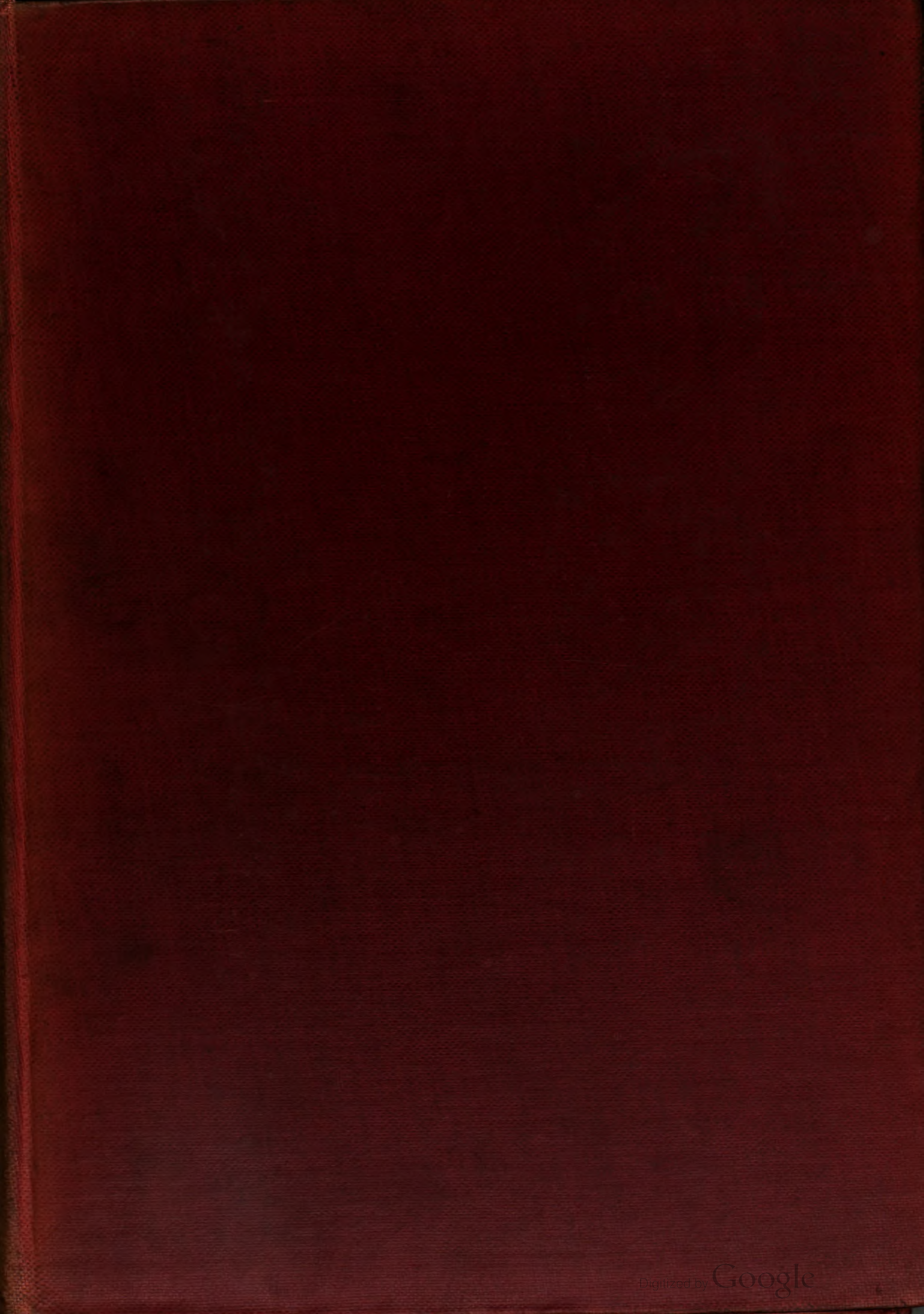
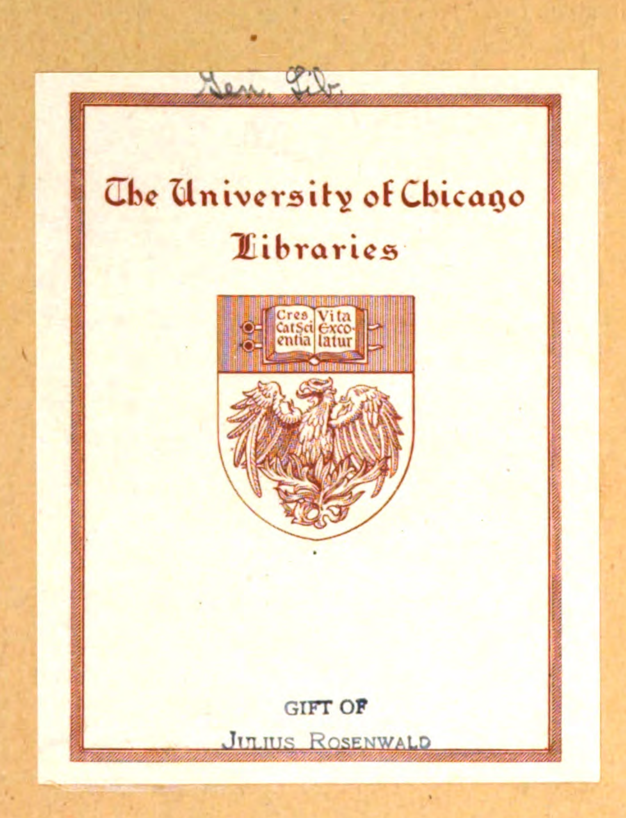

Google




Gen. Lib.
The University of Chicago
Libraries
Crescat Scientia Vita Excolatur
GIFT OF
JULIUS ROSENWALD

JOURNAL
DE RADIOLOGIE
ET
D'ÉLECTROLOGIE

JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

REVUE MÉDICALE MENSUELLE

publiée par MM.

P. AUBOURG, A. BÉCLÈRE, H. BÉCLÈRE, J. BELOT,
L. DELHERM, G. HARET, A. LAQUERRIÈRE,
R. LEDOUX-LEBARD, A. STROHL, A. ZIMMERN.

AVEC LA COLLABORATION DE MM.

AIMARD — AIMÉ — ARCELIN — BARJON — BARRET — BEAUJARD — BONER — BONNIOT
BOURGUIGNON — CASTEX — CERNÉ — CHAPERON — CHARLIER — CHASSARD — CHICOTOT
CLUZET — COLANÉRI — COLOMBIER — CONSTANTIN — COTTENOT — DARIAUX — DECHAMBRE
Mlle DELAPLACE — DESPLATS — DESTERNES — DETRÉ — DREVON — DUPEYRAC — ESCANDE
GASTAUD — GASTOU — GÉRARD — GIBERT — Mme GRUNSPAN — GUNSETT — HADENGUE
D'HALLUIN — HIRTZ — JAUBERT DE BEAUJEU — JAULIN — J. KELLER — Mme SIMONE LABORDE
LAGARENNE — LAMBERT — LEBON — LEPENNETIER — LOBLIGEOIS — LOMON — LOUBLIER
MAHAR — MARQUES — MASSEIN — MAZÈRES — MOREL-KAHN — NADAUD — NAHAN — NOGIER
NUYTTEN — PAUTRIER — PERROCHON — PIOT — RAULOT-LAPOINTE — RÉCHOU — RICHARD
RONNEAUX — ROQUES — SARAZIN — SIGALAS — SOLOMON — SPEDER-VIGNAL

Secrétaire général : J. BELOT
SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION : A. LAQUERRIÈRE

Tome X — 1926

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS



JOURNAL DE RADIOLOGIE ET D'ÉLECTROLOGIE

MÉMOIRES ORIGINAUX

LE PÉDICULE VASCULAIRE DU CŒUR

Par le Dr A. CERNÉ

Professeur de clinique chirurgicale à l'École de Médecine de Rouen.

I

On peut affirmer que la discussion sur le pédicule vasculaire du cœur au point de vue radiologique n'est pas close.

L'expérience de tant de bons observateurs, la multiplication des recherches anatomo-radiologiques n'ont pas définitivement fixé l'interprétation des ombres complexes, enchevêtrées et de nuances variées, que forment les nombreux organes contenus dans les médiastins.

Dans quelle mesure cette interprétation est-elle possible? La solution de ce problème relève bien de l'association de la clinique et de l'anatomie.

Le radiologiste est un clinicien spécialisé qui substitue et ajoute aux méthodes cliniques anciennes la vision des organes profonds.

Comme tout clinicien, il doit s'appuyer sur des connaissances anatomiques précises ; l'oubli de ce principe entraîne à de grossières erreurs. Mais s'il prétendait voir *tout* ce que montre la dissection, il méconnaîtrait le caractère essentiellement clinique, et par là même limité, de son rôle.

D'autre part, ses méthodes spéciales lui permettent de contrôler certaines données de l'anatomie classique, en tout premier lieu par l'observation sur le vivant, et dans certaines limites sur le cadavre. Mais cette réforme de l'anatomie, si intéressante et si peu avancée encore, exige une prudence extrême dans les conclusions.

ÉTUDE DU CADAVRE

Presque toutes nos connaissances anatomiques reposent sur la dissection (ανα τεμνω).

Celle-ci peut suffire pour les membres; la mort n'apporte de modifications macroscopiques fondamentales ni à leurs éléments constituants, ni aux rapports de ces éléments. Il n'en est pas de même pour les organes renfermés dans le tronc, viscères et diaphragme.

L'interdépendance des cavités thoracique et abdominale est trop grande pour que l'altéra-

tion si rapide des viscères abdominaux ne bouleverse pas la topographie des organes thoraciques.

Le thorax s'affaisse; l'élasticité des poumons tend à les rétracter et attire en haut le diaphragme déjà refoulé par les gaz intestinaux.

Quand on enlève le plastron thoracique, le contenu subit un retrait manifeste. Le tissu cellulaire étant privé de lymphe et de sang, certains rapports apparaissent plus immédiats que pendant la vie.

Les gros vaisseaux et le cœur, en grande partie vidés de sang, s'aplatissent. Si on les injecte, habituellement sous une pression supérieure à la pression physiologique, leurs parois flasques se laissent distendre; la forme est complètement modifiée : le cœur est beaucoup trop globuleux.

L'autopsie immédiate, l'absence de putréfaction, spontanée ou provoquée par divers moyens, n'empêchent pas les modifications essentielles qui résultent de l'anéantissement des propriétés vitales. Les coupes de sujets congelés, on peut le constater sur les planches de Doyen, sont loin de donner des résultats parfaits.

Seule, pendant longtemps, la chirurgie avait pu indiquer des corrections dont les anatomistes ne paraissent pas avoir tiré tout le profit possible pour l'anatomie topographique ou chirurgicale. C'est bien en effet quand il s'agit des viscères que l'anatomie descriptive est insuffisante pour fixer leurs rapports avec le squelette, et l'anatomie topographique s'appuie trop jusqu'à présent sur l'anatomie descriptive.

Les méthodes radiologiques doivent apporter à l'étude cadavérique un tribut utile. Dans la question qui nous occupe, les très intéressantes thèses de MM. Thoyer-Rozat [1] et René Chaperon [2] l'ont démontré.

La possibilité d'injections opacifiantes sans ouverture du thorax et sous de faibles pressions, la faculté de radiographier le cadavre dans toutes les positions, couché ou debout, et suivant des inclinaisons variées, semblent donner en principe des documents irréfutables.

Malheureusement, non seulement les déformations dues à la mort ne peuvent être toutes évitées; mais ces recherches offrent de grandes difficultés que leurs auteurs n'ont pas manqué de faire ressortir. Le manque de netteté dans certains détails des radiographies reproduites témoigne que jusqu'ici elles n'ont pas été complètement vaincues.

Malgré les plus soigneux lavages, la persistance de caillots adhérents déforme les contours des vaisseaux. Les injections ne peuvent être totales sous peine de former une masse illisible, et les injections partielles altèrent les rapports. Enfin certains résultats, en contradiction avec les données les mieux assises de l'anatomie classique, montrent qu'ils n'ont pas été soumis au contrôle indispensable de la nécropsie, ainsi que l'avoue d'ailleurs M. Chaperon.

Toutes les conclusions de cet auteur ne sauraient donc être admises; et l'insuffisance de sa critique a plutôt diminué la valeur de son remarquable effort.

On trouvera plus loin un exemple concret à propos de la veine cave supérieure et de ses rapports avec l'aorte.

D'autres auteurs d'ailleurs ont trop méconnu les certitudes de l'anatomie classique, tels Vaquez et Bordet dans un livre un peu hâtivement écrit [3], où se sont glissées certaines erreurs que l'autorité de ses auteurs a quasi imposées à l'opinion courante des radiologistes.

ÉTUDE DU VIVANT

C'est surtout par l'étude du vivant que les radiologistes peuvent harmoniser les enseignements de la dissection avec leurs constatations cliniques et par suite apporter leur contribution à la vérité anatomique.

L'écueil qui les attend ici est l'apparente facilité de distinguer sur les plages brillantes de l'illumination pulmonaire tout ce qui est susceptible d'y former une ombre.

En principe en effet, tout doit s'y voir puisqu'il n'est pas de tissu, pas d'organe qui n'en-

(1) Thoyer-Rozat. — *Contribution à l'étude anatomo-radiologique de l'aorte, de l'artère pulmonaire et de la veine cave supérieure.* Thèse de Paris, 1919.

(2) René Chaperon. — *Etude anatomo-radiologique des vaisseaux de la base du cœur vus de face.* Thèse de Paris, 1922.

(3) Vaquez et Bordet. — *Radiologie des vaisseaux de la base du cœur.* Paris 1920.

gendre une ombre, si légère soit-elle; mais entre *voir* l'ombre d'un organe et *individualiser* cet organe, il y a une énorme différence. Car cette individualisation est la résultante de conditions optiques parfois très facilement réalisées, mais dont au contraire souvent la superposition de nombreux organes ou tissus contrarie singulièrement la réalisation.

Il s'agit en effet d'une question de contraste, peut-être assez facile à calculer ou même à déterminer par l'observation dans certaines conditions expérimentales [1], mais dont ces expériences elles-mêmes soulignent la difficulté de perception dans la pratique, lorsque l'extrême variété dans la superposition des ombres viendra compliquer le problème.

La logique et l'observation s'accordent en effet pour conclure que la sensibilité de notre œil, comme celle de la plaque photographique elle-même, s'arrête devant une trop subtile différence de nuances.

Prenons en exemple la grande transparence relative du poumon et l'opacité du rachis.

A travers le poumon, éponge remplie d'air, les organes du hile se distinguent d'autant plus facilement que le parenchyme sera plus normal et les vaisseaux plus volumineux ou plus scléreux. Mais l'augmentation de densité du poumon ou l'épaisseur de la plèvre affaiblira même la visibilité des côtes.

Le rachis cervical et dorsal supérieur laisse voir l'alternance de ses vertèbres opaques et de ses disques clairs derrière la trachée, non que celle-ci l'*éclaire*, comme on le dit par abus de langage, mais parce que ce conduit aérien oppose un obstacle minimum au passage du rayonnement.

Mais, au-dessous de la fourchette sternale, la superposition du sternum et des vaisseaux du cœur empêchera de rien distinguer ou ne laissera suivre que difficilement certains contours.

Encore néglige-t-on théoriquement et pratiquement, l'influence pourtant notable des autres parties constituantes de la cage thoracique, des muscles en particulier, dont la masse est si variable sur les divers points de son étendue, des omoplates, etc.

Appliquons ces données à notre sujet.

L'opacité d'un vaisseau sanguin dépend en tout premier lieu de son calibre, c'est-à-dire de la masse liquide qu'il contient; mais pour l'individualiser, il faut pouvoir distinguer ses bords. On le fera d'autant plus facilement qu'il se profilera sur un fond plus clair; mais la distinction deviendra très difficile ou impossible si les bords de plusieurs vaisseaux chevauchent les uns sur les autres; ainsi en est-il dans l'espace rétro-aortique.

Un autre élément intervient largement dans l'individualisation d'un vaisseau; ce sont ses battements, son expansion sous l'influence de la contraction du cœur, à condition, là aussi, que le bord examiné se profile sur fond clair et ne se confonde pas avec d'autres vaisseaux.

L'aorte et l'artère pulmonaire ont des battements bien visibles; ce n'est qu'exceptionnellement que la veine cave transmet le battement de l'aorte, comme exceptionnellement elle bat synchroniquement avec l'oreillette (pouls veineux).

J'estime avec Vaquez et Bordet que la nature ou l'épaisseur de la paroi n'ont *en principe* aucune influence. A la vérité, ces auteurs s'appuient sur une expérience erronée : la valeur égale des ombres radiographiques de l'aorte et de la veine cave [2], ce qui n'est pas admissible, car il en ressortirait que le volume même des vaisseaux importe peu. La vérité est que les parois vasculaires ne sauraient avoir une densité sensiblement différente de la densité de leur contenu et par suite donner une ombre distincte de la sienne. Mais cette conclusion ne vaut que pour des parois normales, c'est-à-dire jeunes en ce qui concerne l'aorte et les artères en général. A un âge très variable suivant les sujets, l'accroissement de densité des parois artérielles amène, pour la crosse aortique tout particulièrement, une singulière accentuation de la visibilité du vaisseau tout entier et spécialement de ses bords.

(1) Garcin. — *Société de Radiologie*, Avril 1923.
(2) Vaquez et Bordet. — *Loc. cit.*, p. 34, fig. 25.



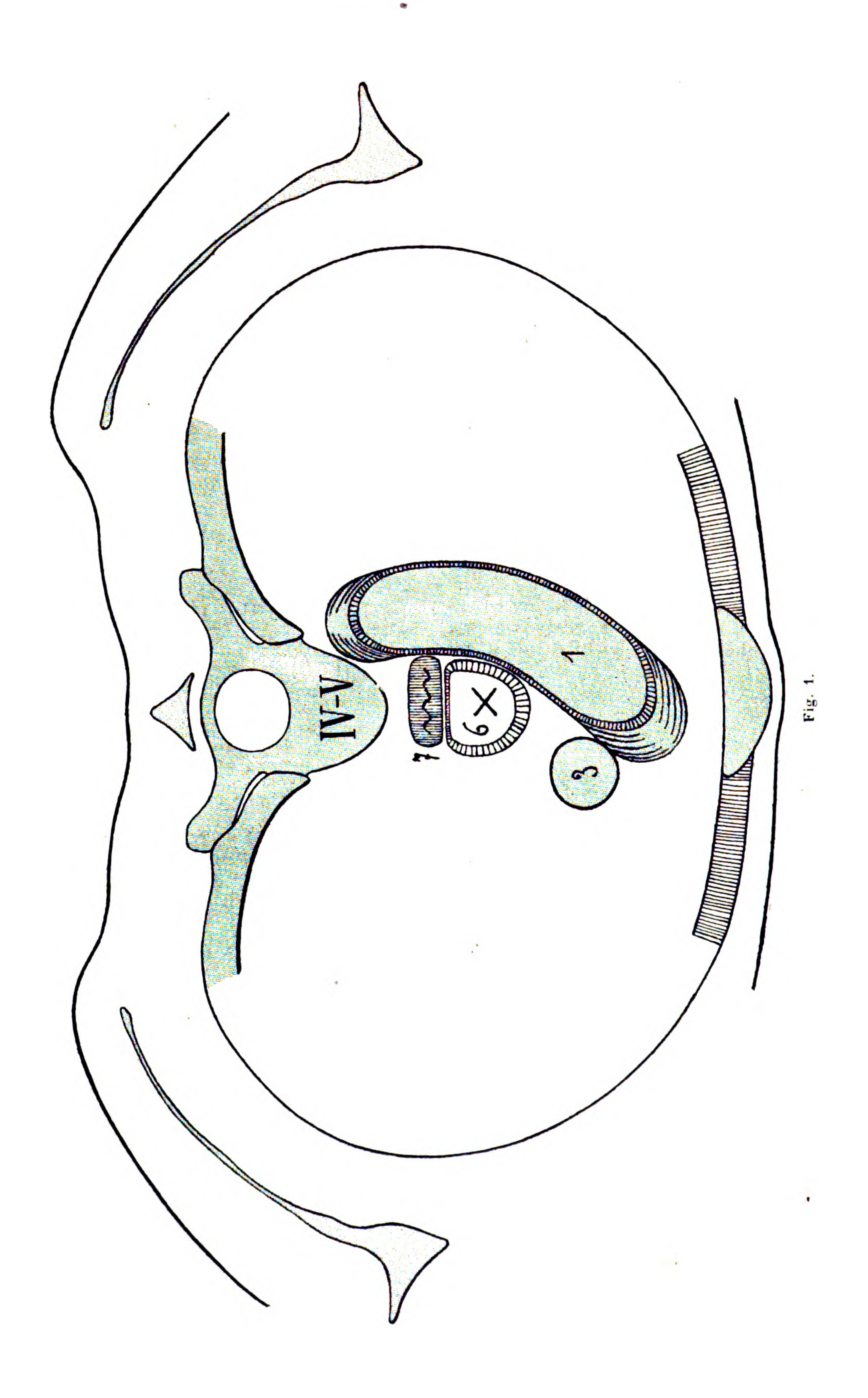


Fig. 1.

II

DESCRIPTION ANATOMO-CLINIQUE

De ces préliminaires, un peu longs peut-être, mais nécessaires, dérivent logiquement les possibilités de l'analyse clinique des éléments du pédicule vasculaire du cœur, dont on ne peut séparer les conduits aériens. Et l'observation me paraît d'accord avec la logique.

Il importe avant tout d'avoir présents à l'esprit les rapports des différents organes; des

Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 1, 2 et 3. — 1 et 1b, aorte. — 2, artère pulmonaire. — 3, veine cave supérieure. — 4, oreillette gauche. 5, auricule droite. — 6, trachée et bronches. — 7, œsophage.

dessins schématiques seront plus clairs à cet égard que de longues descriptions. Ils sont construits géométriquement d'après les mêmes principes que ceux que j'ai précédemment publiés : homme jeune, de taille moyenne, en position debout. La forme, le volume, les dimensions y sont conformes aux données les moins contestables de l'anatomie descriptive, mais contrôlées et modifiées d'après de nombreuses recherches anatomiques et radiologiques personnelles et, je me plais à le dire, en utilisant les très intéressants documents de M. Chaperon.

Ces dessins comprennent :

A. — Trois coupes horizontales du thorax, correspondant aux trois étages principaux du pédicule :

Sch. I. — Interligne IV-V des vertèbres dorsales, répondant à la partie moyenne de l'aorte horizontale;

Sch. II. — Partie moyenne de la VIe dorsale, répondant à la partie supérieure de l'artère pulmonaire et à ses deux branches;

Sch. III. — Partie moyenne de la VIIe dorsale, répondant au pied de l'artère pulmonaire, à l'oreillette gauche et aux veines pulmonaires.

Les croix × indiquent par la direction de leurs branches l'obliquité à 50°, et par leur entre-

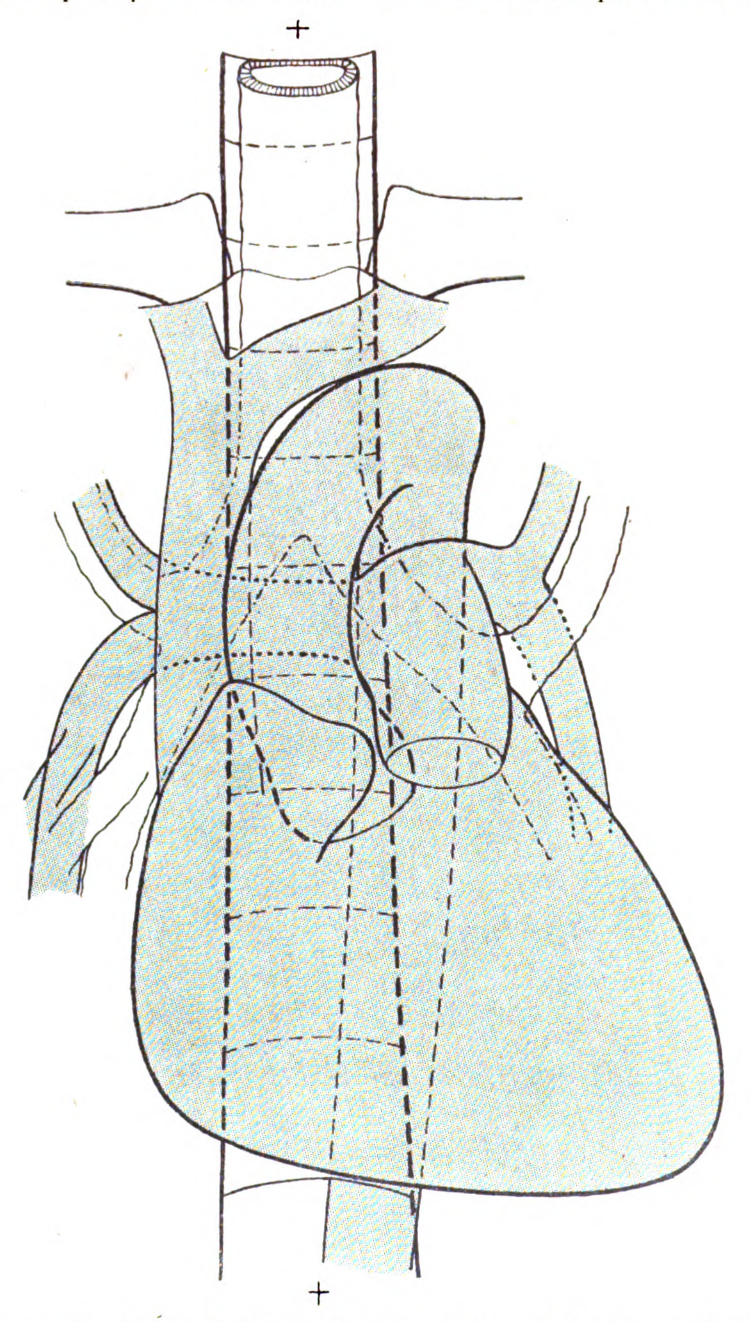


Fig. 4. — Vue frontale. (Pour faciliter la lecture, l'ombrage de la colonne vertébrale a été supprimée sur les schémas verticaux.)

croisement le passage de la ligne de gravité du corps, axe de la rotation en position verticale.

B. — Trois schémas orthogonaux, verticaux, de l'appareil cardio-vasculaire, avec les gros troncs artériels du poumon, la trachée et les grosses bronches.

Sch. IV. — Vue frontale.

Sch. V et VI. — Vues obliques droite et gauche à 50°, qui semblent optima pour l'examen de l'espace rétro-aortique.

Les croix + placées en haut et en bas indiquent la direction de la ligne de gravité.

Dans un but de simplification, le squelette n'est représenté que par le rachis; l'œsophage et les veines pulmonaires ne sont pas représentés.

Je regrette évidemment de n'avoir pu donner aux organes ni leur couleur, ni même des

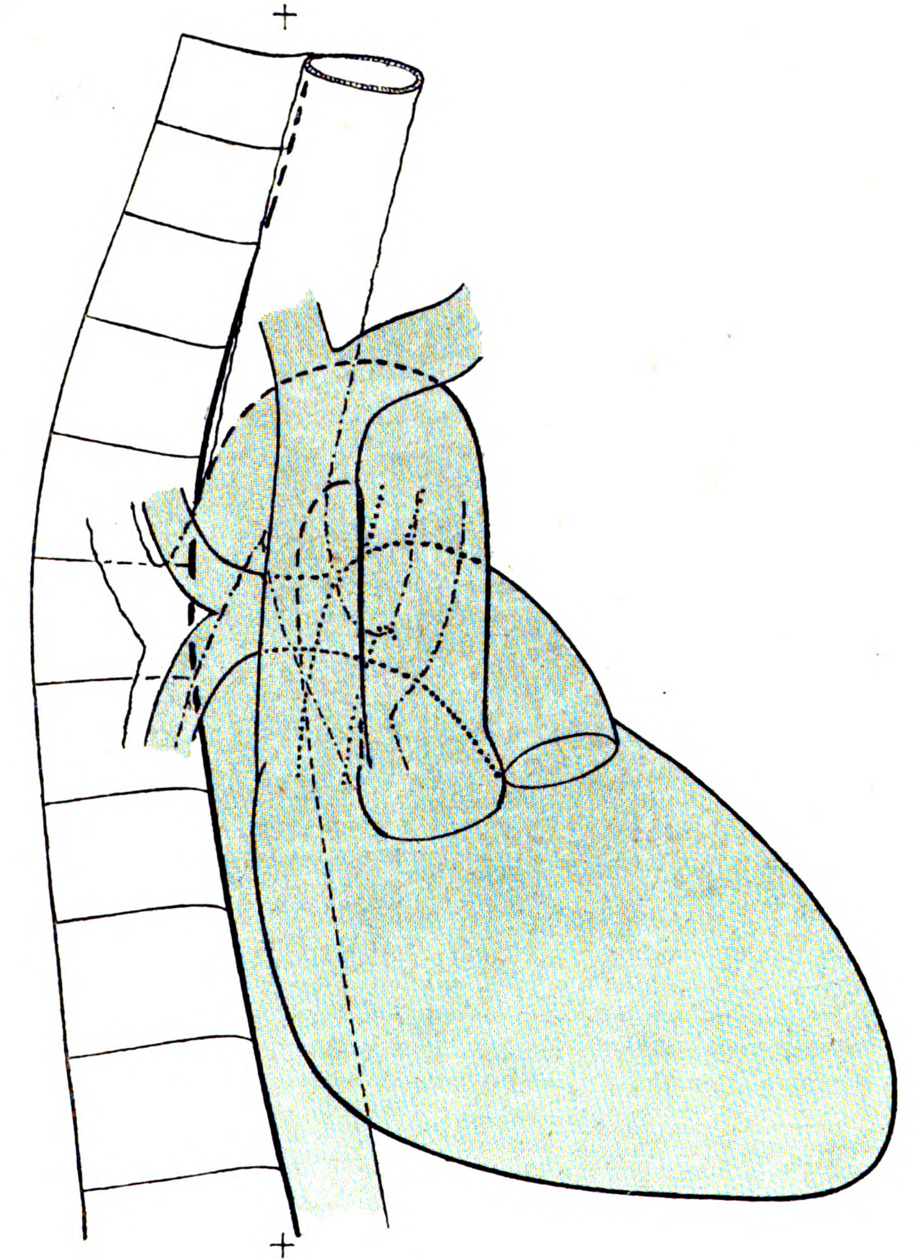


Fig. 5. — Vue oblique droite à 50°.

teintes d'ombre en rapport avec leur opacité propre ou combinée. Il ne m'a pas semblé que la tentative de Vaquez et Bordet dans ce sens fût heureuse; l'extrême variété des teintes d'après leurs composants est vraiment impossible à rendre, et leur schématisation est une source d'erreurs.

Il n'est besoin, je crois, que d'une certaine attention et de la comparaison entre les schémas verticaux et les coupes horizontales pour vérifier les descriptions qui vont suivre.

EXAMEN EN POSITION FRONTALE

Reprendre à la manière habituelle la description des contours du pédicule entraînerait des redites fastidieuses et inutiles. Il me semble préférable d'examiner successivement les divers organes et de discuter les points sur lesquels l'accord n'est pas établi.

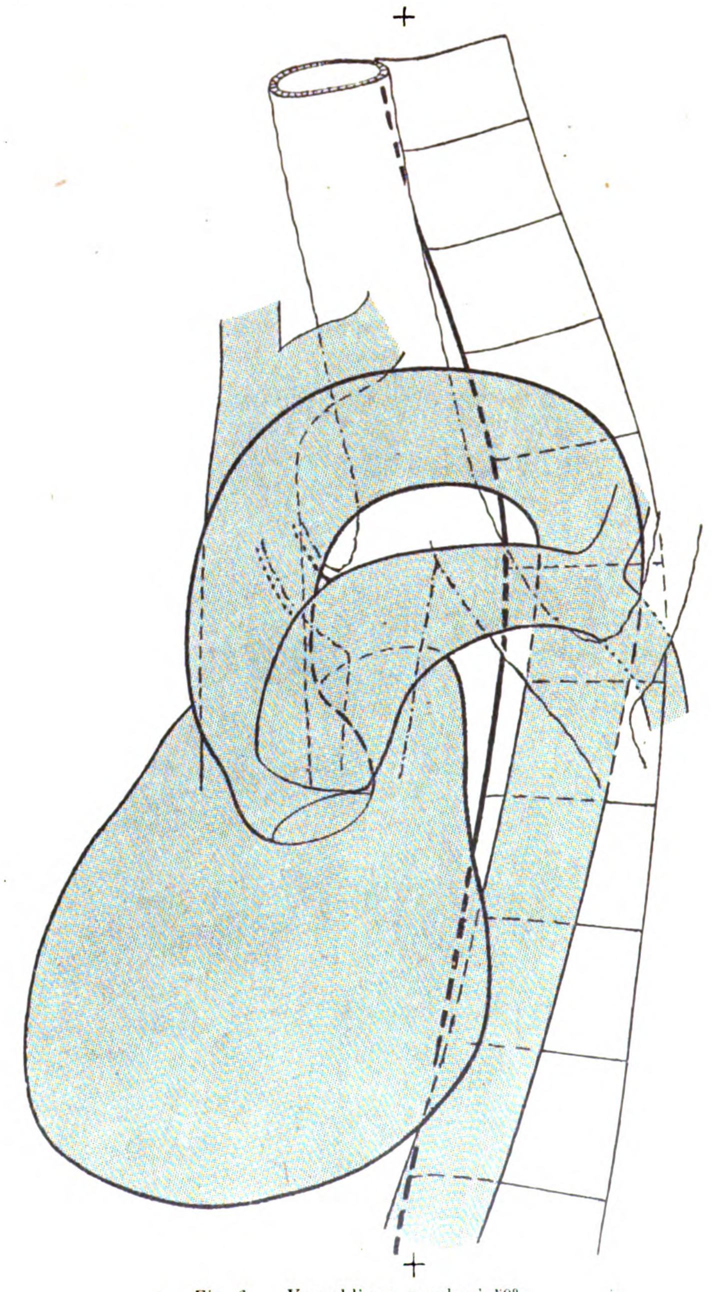


Fig. 6. — Vue oblique gauche à 50°.

Aorte ascendante. — Il est d'usage de situer l'aorte ascendante par rapport au sternum, tant à cause de sa proximité de cet os que des habitudes prises en clinique de l'explorer par auscultation et percussion sur la paroi antérieure du thorax.

En radiologie, il serait sans doute préférable de s'exprimer autrement. L'ombre médiane est produite par les corps vertébraux, et c'est à elle que nous rapportons la situation de l'aorte.

Même au point de vue anatomique, il est bien probable que les déviations assez fréquentes du sternum à droite ou à gauche n'ont aucun retentissement sur ce vaisseau.

Quelle est donc sa situation par rapport à l'ombre médiane et surtout à quoi correspond son bord droit?

Depuis longtemps, je n'ai jamais manqué, au cours des autopsies, de le rechercher sur le cadavre, en ramenant convenablement le cœur à sa position sur le vivant.

Une aiguille enfoncée le long de ce bord droit au point le plus saillant, qui se trouve habituellement au niveau du 3e cartilage costal, dépasse presque toujours le bord droit du corps vertébral correspondant, *quels que soient l'âge et le sexe.*

Cette même recherche montre, sauf exceptions rarissimes, que l'aorte recouvre partiellement la veine cave, son tiers ou son quart interne environ au même point, et que ce recouvrement peut aller beaucoup plus loin dans les dilatations aortiques : je ne l'ai jamais vue la déborder.

En radioscopie, le plus souvent, *et quels que soient l'âge et le sexe*, les battements aortiques sont visibles le long du bord droit de l'ombre médiane ou la débordent. C'est exceptionnellement que leur constatation demande un très léger degré de rotation gauche.

Il me paraît donc certain que *le bord droit de l'aorte normale affleure et le plus souvent dépasse l'ombre médiane.*

Il vaut mieux, semble-t-il, s'en tenir à cette formule générale que de discuter si, exceptionnellement, l'aorte peut être plus médiane, du fait de son faible calibre ou d'un déplacement du médiastin, ou se trouve derrière la moitié gauche d'un sternum dévié à droite.

On sait d'ailleurs que souvent l'œil peut suivre sur le rachis le trajet oblique du bord droit vers l'hémicycle. Manifestement, on voit alors sa continuité avec le contour battant qui longe l'ombre médiane; au sommet, il constitue d'une manière évidente le bord supérieur visible du pédicule, à l'exclusion du tronc veineux innominé gauche.

Le bord gauche de l'aorte ascendante, se confondant avec l'artère pulmonaire, ne saurait se voir dans aucun cas.

Hémicercle aortique et terminaison de la crosse. — J'ai expliqué dans un autre article (1) la formation de l'hémicercle par la saillie de la courbure horizontale de la crosse. Cette saillie est naturellement variable, parfois nulle; anatomiquement, elle ne saurait avoir de limite inférieure que la légère encoche qui en marque la terminaison. Il n'empêche que l'ombre plus dense donnée par la courbure horizontale vue en enfilade peut donner l'illusion d'une limite inférieure arrondie. Plusieurs planches de M. Chaperon marquent très nettement cette apparence chez des athéromateux.

Au-dessous de l'hémicercle, l'ombre qui suit, généralement un peu oblique en bas et en dedans, ne représente pas, à mon avis, le commencement de l'aorte thoracique, mais bien la terminaison de la crosse, qui logiquement doit se terminer au point où l'aorte vient vraiment s'accoler au rachis, à peu près sur l'interligne V-VI. C'est là que le vaisseau, d'oblique en bas, en arrière et en dedans qu'il était encore au-dessus, prend une direction verticale ou même un peu oblique en avant. La délimitation classique par la bronche gauche, oblique, est défectueuse.

Radiologiquement, cette portion terminale de la crosse, longue de un centimètre et demi environ, a sa limite sur le bord supérieur du tronc pulmonaire, à peu près horizontal. Mais si le tronc pulmonaire est petit, ou si l'aorte descendante est volumineuse, chez le vieillard par exemple, une certaine portion de l'aorte descendante devient visible sur une longueur variable.

Artère pulmonaire. — Il n'y a guère de contradicteurs à la formation du segment moyen du bord gauche de l'ombre cardioaortique en presque totalité par l'artère pulmonaire; seuls, Vaquez et Bordet donnent la prépondérance à l'auricule gauche (*loc. cit.*, fig. 1). Mais on est surpris *a priori* que plusieurs auteurs figurent ce segment par une ligne légèrement concave, et non convexe, comme doit logiquement l'être le bord gauche de l'artère pulmonaire.

Il faut convenir que, à la vue, cette représentation se justifie presque dans certains cas. On voit sur le schéma IV que l'ensemble du segment moyen, si on le délimite entre l'hémicercle et le ventricule, n'est pas loin de la légitimer. L'artère est-elle un peu faible, on verra un peu

(1) Sur la radioscopie de l'aorte. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1919, t. III, n° 7.



plus d'aorte et peut-être d'auricule, et la convexité tendra à disparaître; dans le cas contraire, elle sera plus marquée.

Chez le sujet jeune, il ne semble pas y avoir une notable différence de teinte entre l'hémicercle et l'artère pulmonaire vue, elle aussi, en enfilade à cause de sa grande obliquité, tandis que le segment aortique intermédiaire est plus pâle; mais plus tard l'hémicercle l'emporte par l'augmentation de densité de la paroi aortique.

L'obliquité de l'artère pulmonaire a cependant été exagérée par Poirier, qui n'a considéré que le cadavre. Les trois centimètres et demi qu'il assigne à son diamètre me semblent également inadmissibles. De ses 25 millimètres à l'orifice, l'artère va s'élargissant vers sa division, mais sans atteindre ce chiffre. Mes schémas lui donnent un calibre moyen de 27 millimètres, atteignant 30 millimètres au confluent des deux branches (sch. II). Il n'y a généralement guère de différence entre elle et l'aorte, qui l'emporte quand elle est dilatée.

Veine cave supérieure. — Les opinions ont été singulièrement flottantes, souvent même contradictoires, au sujet de la visibilité de la veine cave supérieure. On voit qu'à toute époque les radiologistes se sont mal résignés à reconnaître que le contour radiologique du bord droit du pédicule pourrait ne pas s'accorder avec les descriptions anatomiques.

Certains en parlent comme d'une ombre légère et tenue, pouvant se confondre avec l'aorte parce que celle-ci pourrait la déborder; d'autres la reconnaissent aux battements que lui imprimerait l'aorte.

La plupart en voient la partie inférieure limitée par une ligne oblique en haut et en dedans, dirigée de la partie supérieure de l'oreillette jusqu'à la rencontre de l'aorte, et la partie supérieure prolongée par une ombre oblique en sens opposé formée par le tronc innominé droit.

Un certain nombre cependant se résignent à dire avec Béclère que la veine cave ne se voit qu'exceptionnellement.

Dans ces derniers temps, l'opinion de la visibilité constante s'est répandue et plus nettement affirmée. Je crains bien même qu'instinctivement les figures n'aient été légèrement déformées pour s'adapter aux affirmations écrites.

Je me suis tout particulièrement attaché à cette question depuis quelques années, soit en radioscopie, avec le contrôle des yeux plus jeunes de mes assistants et élèves, soit sur des radiographies qui doivent nous donner ici comme en tout autre cas des détails plus nets. J'estime que l'opinion de Béclère reste vraie.

La veine cave est très rarement visible; c'est l'aorte que des yeux prévenus regardent comme elle. L'ombre attribuée à la veine innominée droite n'est autre que le manubrium dont le bord externe a une direction analogue.

On en trouve une preuve indirecte dans une recommandation de M. Chaperon suivant laquelle, au cas où la veine cave serait masquée par l'ombre médiane, une rotation à gauche de 10° à 15° l'en dégagerait. Or, en dehors de cas pathologiques, jamais l'ombre médiane ne saurait masquer la veine cave.

Dans cette manœuvre, intéressante d'ailleurs, il semble bien parfois que l'ombre de l'aorte, à l'aller ou au retour, se double ou se dégage d'une autre plus tenue; c'est le bord droit du sternum qui se projette à droite de l'ombre aortique au moindre mouvement de rotation gauche.

Enfin, sur le grand nombre de très belles radiographies qu'a bien voulu me montrer M. Chaperon, la proportion de veines caves visibles est également infime. Chacun pourra faire la même constatation dans ses collections personnelles.

Au reste, voyons-nous donc mieux qu'autrefois? Manifestement la ligne oblique en haut et en dedans que beaucoup estimaient être le bord droit du pied de la veine cave se rapporte à l'auricule droite, et le point D de cette époque ne saurait être que l'intersection de l'auricule avec l'aorte. Celui que l'on figure maintenant plus bas sur des schémas est d'observation bien hypothétique.

Mais pourquoi donc la veine cave, vaisseau très important, située pour la plus grande partie à droite de l'ombre rachidienne, échappe-t-elle ainsi à notre vue chez le plus grand nombre des sujets, alors que nous voyons les vaisseaux du hile? Pourquoi cette insuffisance de contraste qui nous la dérobe? On peut en invoquer des causes multiples.

1° La veine cave se projette sur la partie la plus épaisse de la paroi thoracique, hormis le rachis, sur les masses musculaires qui occupent les gouttières costo-vertébrales; avec un peu d'attention, on constate la moindre transparence de cette région.



Les apophyses transverses, les têtes des côtes qui la traversent ajoutent à l'ombre musculaire;

2° Le bord externe de la veine répond à une dégradation d'opacité que ne viennent pas compenser des battements, sauf dans les cas très rares et pathologiques de pouls veineux. La transmission habituelle des battements aortiques sur une masse liquide dépressible, parce qu'à très faible tension, n'est nullement démontrée;

3° Il est facile de constater que toute la moitié inférieure au moins, la plus volumineuse, est croisée par les vaisseaux et les bronches qui vont constituer le hile droit, condition défavorable à la vue de son bord libre.

EN POSITION OBLIQUE DROITE ANTÉRIEURE

L'examen des coupes horizontales suffit à montrer les rapports successifs que prennent les éléments du pédicule vasculaire dans la rotation progressive en oblique droite.

Pour l'aorte, par exemple, les deux segments ascendant et descendant se recouvrent devant l'ombre rachidienne dans la rotation à 20°. Le segment descendant se dégage ensuite de l'ascendant; ils deviennent tangents entre 35° et 40° et s'écartent alors l'un de l'autre.

Le schéma V montre mieux encore qu'à 50° — jusqu'à 60° environ — le chevauchement des ombres vasculaires verticales empêche leur individualisation, contrariée encore par la traversée horizontale de l'artère pulmonaire droite.

Le bord postérieur de l'aorte ascendante elle-même, mordue par la bronche gauche, ne devient assez distincte que vers 50°.

Sur un autre point très important, il me faut noter combien les descriptions ayant cours actuellement des images qui se succèdent pendant la rotation sont contraires à la réalité.

Lorsque les radiologistes ont dû se rendre à l'évidence au sujet de la dissociation des segments ascendant et descendant de l'aorte, certains ont cru pouvoir décrire l'apparition dans l'espace rétro-aortique, à partir de 35°, d'une ombre plus foncée qu'ils ont estimé ne pouvoir être que l'ombre de la veine cave. Il y a là une erreur anatomique aussi grossière que la première

La veine cave, presque complètement située à droite de l'aorte ascendante, ne peut *apparaître* pendant la rotation à droite; il faudrait pour cela qu'elle fût située derrière elle et à sa gauche.

On comprend moins encore comment MM. Vaquez et Bordet décrivent et figurent (*loc. cit.*, fig. 17, 26 et 27) cette soi-disant ombre de la veine cave *se détachant* de l'aorte, l'artère pulmonaire apparaissant entre les deux au delà de 45°. Dans quelque position que ce soit, la veine cave ne peut cesser d'être, ou tangente à l'aorte, ou la recouvrant — très partiellement — ou recouverte par elle. Leur séparation sur des radiographies de cadavres ne peut s'expliquer que par la présence de liquide dans le péricarde.

Les renforcements d'ombres, d'ailleurs inconstants et irréguliers, que l'on peut constater ne peuvent être dus qu'à des superpositions, fort complexes d'ailleurs, où intervient le bord interne de l'omoplate opposée et dont l'examen attentif des schémas donne la clef, sans aboutir en pratique à une distinction impossible de tous leurs éléments.

On ne doit pas s'étonner d'aboutir à cette impuissance. Les faits sont trop évidents. Pourquoi s'acharner sur cette prétendue visibilité de la veine cave, alors qu'on doit avouer que l'on ne peut distinguer l'aorte descendante, tout aussi importante, ni même la terminaison de la crosse, plus volumineuse encore?

N'est-il pas remarquable aussi que, très souvent, on ne puisse pas délimiter le contour de l'oreillette gauche? Son épaisseur devrait lui assurer théoriquement une visibilité bien nette, alors qu'en réalité elle est noyée dans les vaisseaux pulmonaires qui la croisent en divers sens.



EN POSITION OBLIQUE GAUCHE ANTÉRIEURE

La différence des rapports entre les éléments du pédicule suivant le sens des vues obliques entraîne-t-il une différence notable dans l'aspect de l'espace rétro-aortique? Il ne semble pas.

La crosse aortique, on le sait, est vue moins nettement, sur une plus petite étendue dans sa portion horizontale, qui traverse ledit espace en n'offrant à l'observation que son épaisseur propre au lieu de la grande épaisseur liquide résultant de la vue en enfilade en position droite. Sa portion ascendante elle-même a son bord antérieur plus flou, peut-être simplement parce qu'elle est plus éloignée de l'écran. Au moins certaines radiographies en position antérieure ou postérieure donnent-elles cette impression.

Si le pied du tronc pulmonaire semble bien renforcer l'origine de l'aorte, on ne le distingue plus, ni ses branches, dans la traversée de l'espace rétro-aortique.

Par contre on voit dans celui-ci plus de trous de clarté, particulièrement derrière l'oreillette gauche, dont on distingue assez bien le bord postérieur. C'est là qu'on inspecte au mieux l'œsophage dans les rétrécissements néoplasiques, qui y ont leur siège de prédilection, La vue n'est pas obscurcie par l'aorte descendante, qui se confond avec les corps vertébraux.

CONDUITS AÉRIENS ET HILES PULMONAIRES

Si les conduits aériens sont étrangers au pédicule vasculaire proprement dit, ils jouent dans la modification des ombres un rôle assez important pour qu'il soit nécessaire de l'examiner.

J'ai déjà dit que l'expression usuelle d'éclairement, d'illumination par les conduits aériens ne répond à aucune réalité. Prise à la lettre elle signifierait, en effet, que l'air traversé par les rayons X acquérerait la propriété de devenir lumineux à son tour, ce que personne ne pense sans doute, et qu'en tout cas des expériences bien faciles contredisent formellement.

Il n'y a pas d'autre influence en jeu que la substitution en un point donné d'une zone très transparente à une autre qui le serait moins.

Ce qui est vrai pour la trachée et le rachis doit l'être pour les bronches et les organes qu'elles croisent ou dans lesquels elles sont plongées. Il faut observer toutefois que, au niveau du rachis, on n'a pas à compter avec la *paroi* trachéale; il n'en est plus de même lorsque les conduits aériens entrent en rapport avec des organes moins opaques, vaisseaux et surtout poumon.

Sans doute le cartilage, avasculaire, est très transparent; sans doute cette transparence est-elle frappante dans l'interligne des articulations, au genou en particulier; cependant l'ombre d'un cartilage n'est pas sensiblement différente d'un tissu mou de même épaisseur.

Si l'on radiographie côte à côte une trachée et une aorte vide, il semble bien que les bords de la trachée, plus épais d'ailleurs, donnent une ombre plus dense.

Donc deux facteurs interviennent dans la visibilité d'un conduit aérien: l'air qu'il contient, infiniment transparent; la paroi, que l'on ne verra pas sur une ombre trop dense (rachis), mais qui sera parfaitement visible sur un fond clair (poumon).

Ici, contrairement à ce qui se passe pour les vaisseaux, ce seront les bords qui seront plus visibles que le centre. D'autre part, l'épaisseur de l'air contenu constitue un autre élément de contraste plus ou moins prééminent. Cette épaisseur n'est pas toujours en rapport avec le calibre du conduit; elle peut l'être avec sa direction. Une petite bronche horizontale ou plus ou moins oblique pourra être plus claire qu'une grosse bronche verticale.

L'examen attentif de radiographies de bronches souches intra-pulmonaires me porte à croire que leur visibilité n'est pas due le plus souvent à une plus grande clarté, mais à ce que leurs parois localisent leur forme et leur direction, soulignées d'autre part par les vaisseaux qui les côtoient.

Par contre le calibre des bronches extra-pulmonaires comporte un canal d'air dont la transparence acquiert une valeur très importante dans l'opacité générale de la région qu'elles traversent. C'est donc pour elles comme pour la trachée qu'on doit se demander quelle action elles exercent sur les vaisseaux qu'elles croisent, quelle que soit la position d'examen.



Il est admis que dans ce croisement les conduits aériens atténuent ou, suivant l'expression usuelle, absorbent l'ombre des vaisseaux : ainsi pour la partie terminale de la crosse, l'aorte descendante et même la partie postérieure de l'ascendante.

N'y a-t-il pas contradiction théorique entre ces deux conceptions de l'*illumination* de certaines parties opaques par les conduits aériens, ce qui devrait leur donner plus de netteté, et c'est le cas pour le rachis, et de l'*absorption* d'autres ombres par ces mêmes conduits ?

Et cependant, réserve faite des autres conditions qui interviennent dans la visibilité des vaisseaux, cette contradiction apparente devient une réalité dans la pratique, d'ailleurs avec des variations suivant la position d'examen, suivant l'état des vaisseaux, suivant tant d'autres facteurs qu'il serait vain de s'aventurer dans l'analyse de ce fouillis inextricable et qu'il est vraiment sage de s'en tenir à l'observation. Aussi bien est-ce à elle qu'il faut revenir en fin de compte — mais à l'observation bien assise, non enjolivée d'*a priori* qui la fausseraient.

Ce que l'on peut hasarder peut-être dans l'explication de ces contradictions apparentes, c'est que, en radioscopie, si une ombre très dense ne peut nous échapper (rachis), il n'en est pas de même d'une ombre vasculaire, plus faible, notre rétine étant plus impressionnée par la clarté que par l'ombre, qui n'a qu'une valeur négative. Ce phénomène est bien connu en physiologie optique.

S'il n'intervient pas en radiographie, il faut ici faire entrer en ligne de compte les poses plus ou moins longues et l'intensité du développement qui peuvent aller jusqu'à faire disparaître ou presque l'ombre des côtes et de l'omoplate dans la partie la plus transparente de la cage thoracique.

L'absorption apparente de ces os minces, malgré leur densité spécifique, laisse subsister une ombre plus ou moins foncée du hile, non qu'il soit *illuminé* par les bronches ou le poumon, mais simplement parce que la somme d'opacité des organes qui le composent dépasse l'opacité des os devenus invisibles.

Ce m'est l'occasion de dire, en terminant, quelques mots du hile.

L'accord est fait sur le rôle principal des vaisseaux dans la constitution de l'ombre hilaire ; mais on a beaucoup discuté sur la part respective des artères et des veines, discussion peut-être un peu byzantine, où il n'est pas défendu de rechercher quelque précision.

Dans l'ensemble, les contours de l'ombre hilaire sont assez flous, tant à cause de la superposition et du croisement des vaisseaux qu'en raison de la dégradation de leur opacité du centre vers les bords. Chez les sujets âgés cependant, l'augmentation de densité de leur paroi joue ici le même rôle qu'ailleurs pour donner plus de netteté aux artères. La branche inférieure de l'artère pulmonaire gauche est remarquable à ce point de vue sur certaines radiographies.

C'est, il me semble, tout ce que nous donne l'observation pour conclure à la prédominance des artères pulmonaires dans l'ombre hilaire.

Mais, d'autre part, le rôle des bronches semble actuellement passé sans silence ou sous-estimé.

Il est cependant facile de constater sur des clichés bien venus la netteté de leurs bords cartilagineux, soit le plus souvent sous forme d'une traînée continue, soit dans les cas favorables avec l'aspect en chapelet bien caractéristique. Leur ombre vient renforcer celle des vaisseaux, et il est logique de leur attribuer, quand elles sont petites et nettes, ces taches plus sombres dont on a discuté la signification. Les taches moins nettes, de dimension plus grandes, peuvent avoir des origines diverses, telles que ganglions et croisements vasculaires.



CANCER DE LA VESSIE ET RŒNTGENTHÉRAPIE PROFONDE

Par A. GUNSETT

Directeur du Centre régional de lutte anticancéreuse de Strasbourg.

Les cancers de la vessie sont connus pour leur malignité. Les cas de survie d'un cancer quelque peu étendu de la paroi vésicale sont plutôt rares.

Résection partielle de la vessie, cystectomie totale sont des opérations qui enregistrent encore maintenant une mortalité opératoire élevée en ne garantissant qu'exceptionnellement une guérison durable.

L'essai de traiter ces tumeurs par les radiations n'est donc que justifié. Mais jusqu'à présent les publications concernant ce sujet ne sont pas fréquentes. Ce sont surtout des auteurs américains qui se sont occupés de cette question, ils ont surtout employé la *curiethérapie* comme mode de traitement (Jones M. Lee, Geraghty, Simpson, Cabot, Leo Buerger, Barringer). En France, Marion a publié en 1923 un cas de cancer de la vessie traité par l'étincelage et par le radium avec disparition complète de la tumeur.

Enfin, Grosmann, de Cincinnati (*The amer. Journ. of Rœntgenol X*, n° 10, octobre 1923), a publié 15 cas de cancers de la vessie traités par la combinaison de la rœntgenthérapie profonde et de la curiethérapie. Le traitement fut même souvent complété par la fulguration.

Nous avons jusqu'à présent traité tous nos cas de cancers de la vessie par la rœntgenthérapie profonde *seule*, sans y associer la curiethérapie. Voici nos résultats :

Depuis que nous faisons de la radiothérapie à haut voltage, c'est-à-dire depuis fin 1921, nous avons irradié 11 cas de cancer de la vessie. De ces 11 cas 5 sont encore en vie, 6 sont morts, 4 de ces derniers sont morts dans l'année qui a suivi le traitement (1). Ce sont les suivants :

I

Cas morts dans le courant de l'année qui suivit le traitement.

1° Joseph Hert..., 54 ans, tanneur.

Le néoplasme siégeait au col vésical dans la région rétro-urétérale droite et sur toute la paroi vésicale latérale droite. Aucune biopsie. Pas de ganglions.

Résultat du traitement radiothérapique : diminution notable de la tumeur, mais non disparition totale.

(1) Nous ne comptons parmi ces 11 cas que ceux qui présentaient des chances sérieuses de succès. En dehors de ces cas nous avons encore traité les 3 suivants :

1° Un néoplasme de la vessie récidivé après extirpation chirurgicale chez un vieillard de 72 ans, Paul Ma ... déjà extrêmement cachectique, chez lequel le traitement n'a pu être que très incomplet à cause de l'état de débilité du malade.

2° Un épithélioma cylindrique dont l'origine vésicale était douteuse étendu à la prostate, chez un malade de 61 ans (Adolphe G...).

3° Une tumeur prostato-vésicale très étendue ne promettant aucune chance de succès chez un homme de 67 ans (Adolphe Gi...).

Les trois malades moururent quelques semaines après l'intervention. (Les trois cas nous furent envoyés par le Dr André Boeckel.)



Le traitement dura de décembre 1922 à février 1923. Le malade mourut vers la fin de l'année 1923.

Technique : Le malade fut traité par 4 portes d'entrée, un champ antérieur, postérieur et deux champs latéraux.

Du 11 au 13 décembre 1922 champ antérieur : 362 minutes.

Du 13 au 15 décembre 1922 champ postérieur : 362 minutes.

Du 15 au 18 décembre 1922 champ latéral gauche : 362 minutes.

Du 18 au 20 décembre 1922 champ latéral droit : 362 minutes.

Intensité : 2 mA. Etinc. Equiv : 40 cm. Distance 40 cm., cône de Solomon. Bobine III Gaiffe, cuve à huile, filtre, 05 Zn. + 1 mm. Al.

Le traitement fut repris, à cause du résultat incomplet, en janvier 1923. Même technique, mais avec un filtrage plus épais (1 mm Zn. et 2 mm. Al.).

Du 30 janvier 1923 au 5 février 1923 champ antérieur : 604 minutes.

Du 5 février 1923 au 9 février 1923 champ postérieur : 490 minutes.

Du 10 février au 13 février 1923 champ latéral gauche : 402 minutes.

Du 14 février 1923 au 16 février 1923 : champ latéral droit 402 minutes (1).

(Cas du Dr Boeckel).

2° Mme Lina L..., âgée de 50 ans, ménagère.

C'était une femme dans un état de nutrition assez précaire qui avait beaucoup maigri et chez laquelle la cystoscopie fit découvrir une tumeur blanchâtre, bourgeonnante, d'aspect papillomateux par place, recouverte çà et là de fibrine et présentant en deux endroits des hémorragies en surface Cette tumeur avait envahi tout le trigone et la paroi antéro-latérale gauche. A la paroi supérieure il existait un petit îlot de papillome pur. Impossibilité de découvrir les orifices urétéraux (cas du Dr André Boeckel). La biopsie montra qu'il s'agissait d'un épithélioma pavimenteux stratifié de la vessie.

Pas de ganglions.

Résultat : pas d'amélioration notable.

Technique : dans ce cas nous n'avons irradié que deux champs, un champ antérieur et postérieur.

Du 27 juillet 1922 au 4 août 1922 : champ antérieur 816 minutes. } Appareillage comme dans le cas
Du 4 au 9 août 1922, champ postérieur 605 minutes. } précédent, filtre : 1mm Zn et 2mm Al.

Le malade mourut dans le courant de l'année 1923. Dans ce cas le dosage semble avoir été insuffisant. La quantité de rayons concentrée par deux uniques portes d'entrée sur la tumeur est certainement inopérante.

3° Mme Sophie Bi..., 62 ans, ménagère. Il s'agissait d'une femme, de constitution forte et en bon état de nutrition, souffrant de fréquentes hématuries.

Au cystoscope on remarque dans la région du bas-fond vésical une tumeur grosse comme un petit œuf de pigeon, irrégulière, saignante, végétante, à grosses bosselures. L'aspect microscopique est celui d'une tumeur maligne. Une biopsie n'était pas possible (cas du Dr André Boeckel.)

Résultat. — Il n'y eut que peu d'amélioration. Les phénomènes de cystite et les hématuries ne cédèrent que légèrement. La malade mourut moins de six mois après l'intervention en pleine cachexie. *Technique employée*. — Ce cas fut, comme le précédent, traité par deux portes d'entrée, seulement, un champ antérieur et un champ postérieur.

Dans ce cas comme dans le précédent, la dose reçue par la tumeur à travers les deux uniques portes d'entrée était certainement absolument insuffisante.

4° M. Eugène D..., 64 ans, peintre en bâtiments. Il s'agissait d'un néoplasme très étendu. Des masses bourgeonnantes occupaient tout le bas-fond vésical et la paroi latérale droite. Aucune biopsie ne fut faite.

Pas de ganglions.

Résultat. — Après une amélioration passagère le malade mourut le 5 mars 1924, c'est-à-dire treize mois après le traitement.

(1) Nous ne disposions à cette époque pas encore de l'ionomètre de Solomon.



Technique employée. — Le malade fut irradié par quatre portes d'entrée, un champ antérieur, postérieur, latéral gauche et latéral droit.

Du 22 au 26 janvier 1923, champ antérieur	926 minutes.	Technique et appareillage comme dans le cas précédent.
Du 27 ou 31 janvier 1923, champ postérieur	604 minutes.	
Du 1er au 3 février 1923, champ latéral gauche	402 minutes.	
Du 5 au 6 février 1923, champ latéral droit	402 minutes.	

II

Cas ayant survécu plus d'un an, mais étant morts dans la suite d'autres complications, la vessie restant guérie.

Dans les deux cas qui entrent dans cette catégorie le résultat immédiat fut très encourageant, *brillant* même. En effet, on obtient dans les *deux cas la disparition complète de la tumeur*, dans le premier en combinaison avec l'étincelage, dans le second par la radiothérapie seule.

5° Mme F..., 40 ans. Il s'agissait d'une malade, un peu maigre, mais nullement cachectique, jouissant au contraire d'une excellente santé, se plaignant uniquement de mictions fréquentes sans hématuries.

A la cystoscopie (février 1921), le Dr André Boeckel trouva une volumineuse tumeur bosselée, irrégulière, grosse comme une mandarine, située au niveau du plancher vésical, masquant l'orifice du méat urétéral droit, laissant voir l'orifice gauche qui est normal. Une biopsie fut faite. L'examen pratiqué dans l'Institut du professeur Masson révéla un épithélioma pavimenteux stratifié type vésical (sans filaments d'unions, sans kératinisation).

Une séance d'électrocoagulation ne donna qu'un résultat insuffisant et la malade fut soumise à la radiothérapie profonde.

A cette époque je suivais la technique allemande de la radiothérapie profonde, le dosage superficiel étant fait d'après la dose érythème et la dose profonde calculée d'après les tables de Voltz.

La malade fut irradiée par cinq portes d'entrée, un champ antérieur, postérieur, deux champs latéraux et un champ périnéal. D'après les calculs, la dose en profondeur a été de 128, 4 pour 100 de la dose érythème, donc une dose très considérable, mais restant en dessous de la dose dangereuse pour l'intestin qui est de 135 pour 100.

Le 8 et le 9 mars 1922, le champ antérieur de 20 cm. sur 20 cm. de surface est irradié pendant 106 (1) minutes, le 10 mars le champ postérieur de 20 cm. sur 20 cm. reçoit également 106 minutes d'irradiation; le 11 mars le champ latéral gauche et le 14 le champ latéral droit sont également soumis à 106 minutes d'irradiation chacun. Enfin le 15 mars le champ péritonéal (6 cm. sur 8 cm.) est irradié pendant 40 minutes. La technique fut la suivante : tube Furstenau *à l'air libre*. Bobine n° III de Gaiffe, 40 cm. d'étincelle équivalente, 2 mA 1/2 d'intensité dans le tube, filtre de 0,5 mm. de zinc et 1 mm. d'aluminium, distance 40 cm. pour les quatre premiers champs, 90 cm. pour le champ périnéal.

La malade est fort éprouvée par ce traitement. Des diarrhées fort douloureuses s'en suivent.

Un contrôle cystoscopique pratiqué le 10 avril permet de constater que la tumeur a considérablement diminué. Le 20 mai un nouvel examen montre la tumeur *complètement disparue*. A la place de la tumeur deux petits ilots lisses et nacrés sont restés visibles : ils sont probablement cicatriciels.

Mais le 20 juillet on trouve, après une hématurie peu abondante les deux ilots légèrement augmentés de volume et à leur droite un petit bourgeon néoplasique récent.

Malgré cela l'état général de la malade reste bon, mais le 28 septembre 1922 elle fait une occlusion intestinale dont l'origine n'a pu être élucidée et qui exigea une intervention chirurgicale. Le Dr Allenbach pratique d'urgence un anus artificiel.

Dans la suite le Dr Boeckel détruisit les petites tumeurs restantes par l'électro-coagulation et *en février 1923 on ne trouvait plus trace de la tumeur vésicale au cystoscope.*

Malheureusement on découvrit, le 5 mars, dans la selle de la malade, qui avait conservé son anus artificiel, un petit débris de tumeur dont l'examen microscopique fut confié à M. le professeur Masson qui trouva qu'il s'agissait d'un épithélioma cylindrique rectal typique à surface bourgeonnante. De l'avis du professeur Masson elle n'avait aucune relation avec une tumeur vésicale quel-

(1) Les irradiations faites avec un tube à l'air libre sont nécessairement beaucoup plus courtes que lorsqu'on opère avec un tube dans l'huile, par suite de l'absorption de la couche d'huile qui se trouve entre le tube de l'ouverture de la cuve à huile. Cette couche était à l'époque de 8 centimètres.



conque. Au rectoscope on trouva en effet une tumeur implantée sur la muqueuse rectale à 14 cm. au-dessus de l'anus.

La malade succomba dans la suite à cette tumeur et aux métastases qu'elle fit. Mais la vessie était restée sans récidive (1).

6° Mme Marguerite St..., 58 ans, ménagère (2). Il s'agissait d'une femme déjà cachectique, pâle n'ayant que 57 pour 100 d'hémoglobine, à mictions très douloureuses et très fréquentes. A la cystoscopie le Dr Boeckel trouva une tumeur très volumineuse, sessile, occupant toute la région rétro-urétérale et masquant le méat urétéral gauche. Cette tumeur était composée d'une série de bourgeons irréguliers, en forme de chou-fleur dont plusieurs zones étaient ulcérées et saignantes, d'autres recouvertes de fibrine. Il était impossible d'apercevoir la totalité de la néoplasie dans un même champ cystoscopique.

La biopsie ne fut pas faite.

La malade fut traitée par quatre portes d'entrée, un champ antérieur, postérieur et deux champs latéraux.

Du 15 octobre 1922 au 21 octobre 1922 champ antérieur 20 × 20 cm. 906 minutes.

Du 23 au 27 octobre 1922 champ postérieur 20 × 20 cm. 604 minutes.

Du 28 au 31 octobre 1922 champ latéral droit 20 × 20 cm. 340 minutes.

Du 2 au 4 novembre 1922 champ latéral gauche 20 × 20 cm. 340 minutes.

(Bobine Gaiffe N° III, tube Coolidge dans l'huile, 40 cm. d'étincelle équivalente, 2 mA 1/2, distance 40 cm., filtre 1 mm. de zinc et 2 mm. d'aluminium.)

Le 7 novembre déjà la *cystoscopie ne montra plus de trace du néoplasme*, l'urètère gauche était visible, la malade ne souffrait plus. Le 21 décembre 1922 une nouvelle cystoscopie montra une *vessie normale*, pas trace de récidive, un bon état général et des urines claires. Même aspect encore le 9 avril 1923.

Dans la suite la guérison se maintient très longtemps. Le 10 mars 1924 la *cystoscopie montra une muqueuse absolument normale*. Les orifices urétéraux étaient normaux. Aucune trace de tumeurs.

Malheureusement la malade mourut en septembre 1924 après avoir eu des symptômes intestinaux de nature mal définie pour lesquels elle fut traitée à la clinique médicale A.

III

Les malades encore en vie et débarassés de leur tumeur.

7° M. Antoine Dr..., 47 ans (3), peintre en bâtiments. C'est un homme de constitution robuste qui avait cependant maigri dans les derniers temps, affaibli par des douleurs vésicales accompagnées d'hématuries abondantes et de pyurie.

La cystoscopie révèle la présence d'une tumeur assez volumineuse occupant la région rétro-urétérale droite de la vessie. Les dimensions étaient celles d'une grosse noix. En outre on apercevait à gauche de la tumeur principale deux autres tumeurs plus petites, mais offrant les mêmes caractères. Toutes possédaient des franges, des villosités très vascularisées qui faisaient penser à des papillomes.

Une biopsie fut pratiquée qui ne révéla que des papillomes. Ces papillomes furent traités à l'électro-coagulation du 5 décembre 1921 au 3 février 1922; la tumeur principale diminua, les 2 petites disparurent, de même les hématuries.

A partir de cette date, la scène change, la tumeur restante augmente de volume; elle prend par places un aspect gris jaunâtre et pousse des prolongements irréguliers de divers côtés. Les hématuries et la cystite réapparaissent. On fait une nouvelle biopsie le 22 mars 1922 qui cette fois donne comme diagnostic : « épithélioma ». La tumeur primitivement bénigne s'était donc transformée en tumeur maligne.

Le malade est alors soumis à la radiothérapie profonde : appareillage bobine n° III de Gaiffe, tube Furstenau-Coolidge à l'air libre. Etincelle équivalente 40 centimètres, intensité 2 mA 1/2, filtre 5/10 de zinc et 1 mm. aluminium. Distance anticathode peau : 40 centimètres.

(1) La plupart de ces cas furent publiés dans une thèse de Strasbourg. Barcelot : « Contribution au traitement du cancer de la vessie par la radiothérapie profonde ». Paris, Amédée Legrand, éditeur.

(2) Cette observation a été présentée par le Dr André Boeckel à la Société française d'Urologie. Séance du 12 février 1923.

(3) Cas communiqué par le Dr André Boeckel à la 22e session de l'Association française d'Urologie. Paris, 1922.

La tumeur est d'abord abordée par 4 portes d'entrée 20 sur 20 cm., un champ antérieur, postérieur et 2 champs latéraux. Le 1er est irradié le 6 avril 1922, le second le 7 avril, le 3e le 8 avril et le 4e le 10 avril, chacun pendant 106 minutes. Enfin le même jour une 5e application est faite à travers le périnée dans les mêmes conditions, mais à 50 cm. de distance et pendant 41 minutes.

Ce traitement éprouve fort le malade. Mais examiné au cystocope le 6 mai 1922 *on ne trouve plus trace de tumeur*. A la place qu'elle occupait on aperçoit deux très petits îlots d'aspect cicatriciel. Ailleurs la muqueuse est tout à fait normale. L'état général est excellent, plus d'hématurie. Le malade a repris son travail et l'a continué depuis ce temps.

Il est resté sans récidive jusqu'à l'heure actuelle.

8e Mme All..., 55 ans, ménagère. Il s'agissait d'une malade en état de nutrition précaire, cachectique déjà, qui souffrait depuis assez longtemps d'une cystite douloureuse et rebelle. La cystoscopie (Dr Kolopp de Metz) avait montré une très volumineuse tumeur bosselée occupant tout le côté gauche et le bas-fond vésical. Pas de ganglions. Une biopsie examinée par le Dr Berger, assistant du professeur Masson, révèle la nature de cette tumeur qui était un « carcinome primaire typique de la vessie ».

Un premier traitement par les rayons X fut institué en mars 1923. Irradiation par 4 portes d'entrée, un champ antérieur, postérieur et deux latéraux.

Du 17 février 1923 au 26 février 1923 champ antérieur 5000 R.

Du 27 février 1923 au 5 mars 1923 champ postérieur 4000 R.

Du 6 mars 1923 au 8 mars 1923 champ latéral droit 2500 R.

Du 8 au 9 mars 1923 champ latéral gauche 2500 R.

Dimension du champ irradié : 20 cm × 20 cm. Appareil bobine Gaiffe n° III. Cuve à huile. Etincelle équivalente 40 cm. Intensité 2 mA 1/2. Distance 40 cm. Filtre 1 mm de zinc et 2 mm d'aluminium, Cône de Solomon à pleine ouverture sans délimitation du champ.

La malade fut très éprouvée par le traitement et la tumeur ne céda qu'imparfaitement. Au 17 avril 1923, le Dr Kolopp constate une diminution de la dimension de la tumeur, mais elle était trop grande encore pour y pratiquer l'électro-coagulation comme dans notre cas n° 5. Aussi le Dr Kolopp me pria-t-il de recommencer le traitement.

La malade se trouvant dans un état général beaucoup amélioré je lui fis encore deux applications plus faibles, l'une sur le champ antérieur, l'autre sur le champ postérieur en employant une technique un peu différente qu'au premier traitement. Appareil néo-intensif-reform Veifa. Tube Furstenau à l'air libre, distance 40 cm, champs 20 cm : 20 cm. Etincelle équivalente 40 cm. 2 mA 1/2, filtre 1,5 de zinc et 2 mm d'aluminium.

Du 23 au 25 avril 1923 champ antérieur 3 heures 1/2 = 3000 R.

Du 25 au 27 avril 1923 champ postérieur 3 heures 1/2 = 3000 R.

Par ce traitement la malade fut très éprouvée, elle dut s'aliter et son état général devint inquiétant. Il y eut de la radio-épidermite qui guérit en quelques semaines. D'ailleurs la malade se remit bientôt et au mois d'août elle put se rendre à Metz chez le Dr Kolopp qui constata le 16 août 1923 *la disparition complète de toute tumeur*; une cicatrice évidente et lisse la remplaçait avec quelques résidus fibrineux. L'état général était alors excellent. Le 27 novembre 1923 le Dr Kolopp constata encore une fois la disparition complète de la tumeur et de la cystite. Il m'écrivait à cette époque : « Il faut bien chercher pour trouver que la place où était la tumeur a un aspect blanc jaunâtre, donc cicatriciel ».

Dans la suite la malade se maintient guérie. *En mai 1925 le Dr Kolopp revit la malade et constata la disparition complète de la tumeur.*

9e M. Jules Jes..., 42 ans, boucher (cas de la clinique chirurgicale B, professeur Stolz). Le malade souffrait d'hématuries, avec fort amaigrissement. L'examen cystoscopique montra une tumeur vésicale *opérable*.

L'excision fut pratiquée par le Dr Sackenreiter le 23 mars 1923 qui trouva, à droite, dans la région de l'orifice urétéral droit, qui était lui-même introuvable parce que caché dans les masses néoplasiques, une tumeur ulcérée, grande comme une pièce de 5 francs, infiltrant la paroi vésicale et dépassant son niveau d'un demi-centimètre.

La tumeur avait même pénétré dans le tissu périvésical, mais semblait tout de même limitée, sinon encapsulée.

La tumeur fut extirpée complètement dans les tissus sains. On essaya de compléter l'opération par la mise en place d'un tube de mésothorium (62 milligrammes de bromure) filtré à travers 1,5 millimètre de laiton. Ce tube ne resta d'ailleurs que 7 heures en place : il fut expulsé spontanément. La dose reçue ne dépassa donc pas 1 mcd. 6. Le 1er juin 1923 le malade me fut confié pour un traitement radiothérapique post-opératoire. Je l'irradiai par deux portes d'entrée, une antérieure et une postérieure.



Du 1[er] juin 1923 au 7 juin 1923 champ antérieur 725 minutes.

Du 8 au 11 juin 1923 champ postérieur 453 minutes.

Dimensions des portes d'entrée 20 cm × 20 cm. Distance 40 cm. Bobine Gaiffe n° 3 avec le tube dans sa cuve à huile. Etincelle équivalente 40 cm. Intensité 2 mA. 1/2 Filtrage 1 mm de cuivre et 2 mm d'aluminium.

Dans la suite le malade resta guéri. Il fut souvent revu au cystoscope. Jamais il ne montra de récidive.

Nous disposons encore de deux cas de date un peu plus récente, mais où la disparition complète de la tumeur vésicale fut également obtenue :

10° Mme Pauline Ger...., 57 ans, ménagère. C'est une malade du D[r] Sackenreiter qui, dès 1918, constata des papillomes vésicaux qui furent, à cette époque, opérés par cystotomie. En 1925, elle eut à nouveau des hématuries : au cystoscope, on constata de nouvelles tumeurs, papillomes multiples, dont la biopsie révéla la transformation maligne en épithélioma papillaire atypique. Elles furent, encore une fois, extirpées, après cystotomie, le 13 mai 1923, par le D[r] Sackenreiter.

Elles récidivèrent d'ailleurs en 1924. Le D[r] Sackenreiter pratiqua d'abord l'électro-coagulation après cystotomie, mais les tumeurs ne disparurent pas complètement, remplissant le fond et le plafond de la vessie. Leur caractère épithéliomateux fut encore une fois confirmé par la biopsie. Cette transformation épithéliomateuse eut lieu surtout dans le triangle de Lyeutaud (épithélioma papillaire remarquablement typique, de l'avis de M. le professeur Masson).

La malade fut soumise à la radiothérapie en septembre 1924. Je choisis 4 portes d'entrée, une antérieure, une postérieure et deux latérales, et les irradiations furent exécutées dans les conditions suivantes : Appareil Gaiffe à tension constante, 200 K. V. 2 m. A. 1/2; tube Coolidge dans un bain d'huile. Distance 40 cm. Champ d'irradiation large en utilisant le cône de Solomon sans autre délimitation. Filtre, 1 mm. de zinc et 2 mm. d'aluminium.

Du 2 au 8 septembre 1924, champ antérieur 5000 R contrôlés à l'ionomètre de Solomon.

Du 9 au 15 septembre 1924, champ postérieur 5000 R contrôlés à l'ionomètre de Solomon.

Un examen cystoscopique, pratiqué le 24 octobre 1924 par le D[r] Sackenreiter, montra encore quelques papillomes de grandeur moyenne sur la paroi antérieure et droite de la vessie, mais les nombreuses tumeurs dispersées sur la paroi droite et antéro-supérieure avaient disparu. La tumeur (maligne) à côté de l'orifice interne n'était plus visible, mais le passage du cystoscope produisit encore une hémorragie à cette place.

En vue de cette amélioration incontestable, le traitement fut repris, dans les mêmes conditions de technique, en janvier 1925 à raison de 2000 R sur le champ postérieur du 6 janvier 1925 au 8 janvier 1925 ; 2000 R sur le champ latéral gauche du 9 janvier 1925 au 13 janvier 1925 ; et 2000 R sur un champ latéral droit du 14 janvier 1925 au 16 janvier 1925.

Le 16 février 1925, le D[r] Sackenreiter ne trouva que d'assez grands papillomes au plafond de la vessie, qu'il détruisit par électro-coagulation. De la tumeur maligne qui se trouvait au pourtour de l'orifice interne urétéral, il ne voit plus aucune trace.

Il est à remarquer que la malade fut traitée à dose relativement petite et que son traitement pourrait, en cas de récidive, aisément être repris, par exemple, par un champ périnéal.

11° M. Jean-Philippe De..., 62 ans, cultivateur.

Le malade souffrait depuis quelque temps d'hématuries abondantes. A la cytoscopie, le D[r] Boeckel trouva un néoplasme vésical comprenant tout le côté gauche de la vessie. Il était plus prononcé à gauche qu'en bas, mais emboîtant sur le côté droit et également sur la partie supérieure de la vessie. La tumeur était bourgeonnante, en partie papillomateuse, sa nature cancéreuse ne faisait aucun doute.

Le malade me fut adressé pour un traitement radiothérapique, qui fut entrepris par un champ antérieur et postérieur. Technique : appareil Gaiffe à tension constante. 200 K.V.2 mA 1/2. Tube Coolidge dans un bain d'huile. Distance, 40 cm. Cône de Solomon, dont on emploie l'ouverture entière sans restreindre le champ d'irradiation. Filtre, 1 mm. de zinc et 2 mm. d'aluminium.

Du 15 au 22 décembre 1924, champ antérieur 5000 R. (ionomètre de Solomon).

Du 23 au 30 décembre 1924, champ postérieur 4000 R. (» »).

Une cystoscopie, pratiquée le 13 janvier 1925, montra que la tumeur avait régressé de moitié.

Le traitement fut alors continué par la même technique :

Du 13 au 14 janvier 1925, champ postérieur 1000 R.

Du 15 au 19 janvier 1925, champ latéral droit 3500 R.

Du 20 au 25 janvier 1925, champ périnéal 3900 R.

Le 27 février 1925, le malade ne conservait plus de sa volumineuse tumeur que *quelques débris insignifiants.*



Du 20 au 24 février, champ périnéal 1100 R.

Le 6 mars 1925, le Dr Boeckel pratiqua une nouvelle cystoscopie et ne trouva plus *que quelques débris dont on pouvait affirmer qu'il s'agissait de fausses membranes.*

Parmi les 11 cas dont nous venons de relater l'histoire nous avons réussi 6 *fois à* obtenir une *disparition complète de la tumeur vésicale* souvent très étendue. Dans un cas il s'agit d'un traitement uniquement post-opéraroire après extirpation de la tumeur (cas n° 9). Quatre cas furent par contre des échecs.

Parmi les 6 cas où la tumeur a disparu par rœntgenthérapie, deux sont morts dans la suite. L'une de ces malades mourut d'un néoplasme rectal qui était indépendant de la tumeur vésicale, l'autre mourant 2 ans après le traitement, sans avoir eu de récidive. Elle succomba à une maladie des intestins dont la nature ne fut pas élucidée, *mais leur cancer de vessie resta disparu.*

Des quatre cas qui restent, deux sont récents, l'un date de mars 1922 : il est resté depuis 3 ans sans récidive et travaille de manière tout à fait normale de son métier de peintre en bâtiments. *L'autre date du début de 1923 et se trouve en parfait état.*

Voici comment nous considérons actuellement la conduite à suivre dans le traitement du cancer de la vessie :

Dans les cas opérables par cystectomie partielle il faut la faire en faisant suivre l'opération d'un traitement post-opératoire par les rayons X (voir le cas n° 9).

Lorsque la tumeur est inopérable, la rœntgenthérapie, est indiquée. On pourrait peut être lui adjoindre la curiethérapie (introduction de tubes et radium par le cystoscope ou par un nélaton). C'est la méthode que nous nous proposons de suivre dans les cas qui se montreront rebelles à la rœntgenthérapie.

L'étincelage serait indiqué pour détruire les petits restes de tumeur ayant résisté aux rayons X.

Les résultats de la radiothérapie profonde dans les cancers de la vessie sont donc loin d'être négligeables et nous croyons que ce traitement s'impose dans chaque cas qui a dépassé les limites de l'opérabilité.



TRAITEMENT DES CANCERS DU COL DE L'UTÉRUS PAR DES FOYERS EXTÉRIEURS DE RADIUM A DISTANCE. TECHNIQUE ET PREMIERS RÉSULTATS [1]

Par R. FERROUX, O. MONOD et Cl. REGAUD

(Institut du Radium de l'Université de Paris, Fondation Curie.)

L'expérience comparative du traitement des cancers épidermiques de la peau et des muqueuses par les rayons X et par le rayonnement γ du radium démontre avec évidence la supériorité du rayonnement γ, due à sa plus grande électivité. La guérison des cancers épidermoïdes cutanés est possible, mais laborieuse, incertaine et payée par de sérieuses réactions locales si l'on emploie les rayons X — même les plus pénétrants et les plus électifs que nous sachions produire. Elle est au contraire plus facile, plus constante, et accompagnée de réactions beaucoup moindres si l'on emploie le rayonnement γ du radium.

Il n'était pas douteux que la comparaison des rayons X et des rayons γ employés en irradiations transcutanées dans le traitement des cancers du col de l'utérus mettrait aussi en évidence la supériorité des rayons γ, à la condition d'utiliser des dispositifs d'irradiation comparables. On est *a priori* en droit d'attendre de la curiethérapie à grande distance par de puissants foyers radio-actifs un progrès technique considérable dans le traitement des cancers cervico-utérins, surtout lorsque ceux-ci sont rendus particulièrement difficiles par leur étendue.

La curiethérapie par foyers extérieurs à distance n'est pas nouvelle. Elle date déjà de plusieurs années. Aux États-Unis d'Amérique, des foyers constitués avec une quantité d'émanation correspondant à plusieurs centaines de milligrammes (Memorial Hospital, à New-York) et même à plusieurs grammes de radium (Clinique de Kelly, à Baltimore) sont d'usage courant. Ces foyers sont disposés en surfaces de formes et dimensions diverses, maintenues à des distances allant jusqu'à 10 cm. de la peau par des supports en bois ou en matière légère appelés blocks ou packs. A l'Institut du Cancer de Buffalo [2], l'un de nous a vu un foyer du même genre supporté par un appareil analogue à un pied porte-ampoules utilisé en rœntgenthérapie. En Angleterre, il y a deux ou trois ans, des tentatives du même genre avaient été faites, d'ailleurs sans grands résultats, au moyen d'un foyer contenant plus de 2 grammes et demi de radium [3]. D'autres appareils ingénieux ont été préconisés en Suède [4], en Italie [5]. Récemment, MM. Mallet et Coliez [6] ont fait connaître un dispositif d'irradiation à distance par le radium qui réalise certaines idées intéressantes. La question est donc d'actualité et cette considération nous a engagés à faire connaître nos propres essais.

(1) Communication faite au 4e Congrès de l'*Association des Gynécologues et Obstétriciens de langue française*. Paris, 1-3 octobre 1925.

(2) STENSTROM (W). Methods of improving the external application of radium for deep therapy, *Amer. Journ. Rœntgenther. and Radiumther.*, vol. XI, n° 2, p. 176-186. 1924

(3) (VARIOUS AUTHORS). *Medical uses of radium. Studies of the effects of gamma Rays from a large quantité of Radium*, published by his Majesty's Stationery office (Medical research Council). Londres 1922.

(4) LYSHOLM (Erik). Apparatus for the production of a narrow beam of rays in treatment by radium at a distance, *Acta Radiologica*, vol. II, p. 516-519, 1923.

(5) CAPPELLI (L.). Nuovo sistema mobile e nuovi instrumenti per radiumtherapia, Roma, tip. C. Piaggesse, 1924.

(6) MALLET (L.) et COLIEZ (R.). Technique de curiethérapie profonde à grande distance et feux croisés par champs séparés et localisés, *Bull. de l'Académie de Médecine de Paris*, 3 février 1925, p. 146-149.



∴

Nos recherches sur l'emploi des foyers radio-actifs à grande distance datent de plus d'un an. Nous n'aurons en vue, dans cette note, que la partie de notre travail qui a trait au cancer cervico-utérin.

Les quantités de radio-élément que nous avons mises en action ont été d'abord de quelques centaines de milligrammes de radium (ou quantité d'émanation équivalente), puis de 1 gramme de radium; nous travaillons maintenant avec un foyer de 4 grammes de radium-élément. Nous devons l'usage de cette importante quantité de la précieuse matière à la bienveillance de l'Union Minière du Haut Katanga, qui, dans le but de rendre possibles d'importantes recherches scientifiques, nous a autorisés à utiliser du radium mis en dépôt à l'Institut du Radium de Paris. Nous sommes heureux d'adresser aux Administrateurs de cette Compagnie nos plus vifs remerciements.

Les distances d'application ont été d'abord de 6 centimètres, puis de 8 centimètres; elles sont actuellement de 10 centimètres.

Tant que nous restâmes à 6 cm. de distance, en utilisant quelques centaines de milligrammes de radium, il fut possible d'utiliser des supports en cire moulés, creux, portant les tubes de radium à leur surface distale.

Ce procédé, excellent pour des distances n'excédant pas 4 cm., est médiocre déjà pour une distance de 6 cm. Il est absolument impraticable pour une distance de 10 cm. et une quantité de radium égale ou supérieure à 1 gramme, en raison du poids intolérable exigé par tout dispositif efficace de protection en plomb. Notre foyer actuel est supporté par un pied porte-tube à rayons X, modifié. Le foyer lui-même a la forme d'une plaque rectangulaire de $11 \times 14,5$ cm. (159,5 centimètres carrés), entièrement couverte par 80 tubes contenant chacun 50 milligrammes de radium. Le rayonnement γ est filtré par l'équivalent (en platine et laiton) de 1 millimètre de platine. La protection actuelle est de 2 cm. de plomb. La distance à la peau est assurée et maintenue très exactement par un tube localisateur en cire doublée de 1 cm. de plomb, interposé entre le foyer et la peau et dont l'ouverture, fermée par une plaque de cire, se moule sur la lésion sans que le poids de l'appareil radiant porte sur la patiente. Toutes les manœuvres d'orientation du foyer se font à distance.

Les surfaces d'entrée cutanées du rayonnement, égales à la surface radiante, sont au nombre de 2 à 7 (iliaques antérieures, sacro-iliaques ou fessières, ilio-fémorales latérales, vulvo-périnéale) selon la localisation des lésions et le volume de tissus à traiter.

Les doses émises, qui étaient au début de l'ordre de 500 millicuries détruits, ont pu être portées à 2 curies détruits.

Les durées de traitement, qui atteignaient quatre semaines lorsque notre foyer ne contenait qu'un gramme de radium ont pu être réduites à 12-15 jours depuis que nous travaillons avec 4 grammes de radium, par une ou deux séances quotidiennes.

D'autres détails d'une technique en cours de transformations incessantes ne sauraient être indiqués utilement ici.

Depuis août 1924, 32 malades atteintes de cancer cervico-utérin — dont 26 absolument inopérables — ont été traitées par cette méthode, parfois utilisée seule, le plus souvent conjuguée avec la curiethérapie utéro-vaginale. Il est évidemment beaucoup trop tôt pour porter un jugement au sujet de leur sort définitif et telle n'est pas encore notre intention. Mais il est intéressant de noter dès à présent les points suivants :

1° La tolérance de l'organisme pour les grosses doses de rayonnement γ filtré par 1 mm. de platine, distribuées dans un territoire pelvien très étendu, est plus grande que pour les rayons X, même filtrés par 2,5 mm. de zinc. La plupart de nos malades n'ont accusé que des symptômes subjectifs et objectifs très légers faisant partie du syndrome des « irradiations pénétrantes ». Il y a des modifications passagères du sang, dont l'étude est en cours.

Chez 7 malades seulement nous avons observé des troubles digestifs minimes et passagers (coliques, diarrhée, nausées), qui parfois ont paru coïncider avec le raccourcissement du temps de traitement et l'augmentation de la dose.

2° Nous n'avons observé aucun accident d'ordre infectieux, ce qui laisse supposer que la



capacité de résistance des tissus vis-à-vis de l'infection est peu diminuée, comparativement à ce que nous savons d'autres procédés de traitement radiothérapiques.

3° Des modifications cutanées minimes (érythème, pigmentation, desquamation sèche) se sont manifestées après les applications effectuées à une distance de 6 cm. à raison de 2 à 3 mcd par centimètre carré.

Cette même dose par unité de surface n'a pas déterminé la moindre modification cutanée lorsque la distance a été portée à 10 cm.

4° L'efficacité du rayonnement γ s'est confirmée. Des infiltrations cancéreuses du tissu conjonctif pelvien, qui ne cèdent pas (en raison de leur situation périphérique) à la curiethérapie utéro-vaginale seule, ont entièrement disparu. 16 cas sur 22 traités pendant les 12 premiers mois se trouvent en état de « disparition de tout symptôme de cancer ».

La limite de tolérance des tissus généraux et des épithéliums normaux étant loin d'être atteinte avec les doses actuelles, il n'est pas douteux que les conditions de la guérison seront aisément réalisées à la suite d'une mise au point progressive.

Les grands cancers cervico-utérins, qu'il est impossible de guérir actuellement par la curiethérapie utéro-vaginale seule, et dont un bon nombre est hors d'état de supporter le choc de la rœntgenthérapie, trouveront probablement dans la curiethérapie extérieure à grande distance une possibilité de guérison. Si, comme il est probable, l'avenir vérifie cette supposition, la dépense de radio-activité (évidemment inusitée) que cette méthode exige, mais qu'une bonne organisation pourrait réduire à une somme acceptable, ne payerait pas trop cher un semblable progrès.

SOCIÉTÉS & CONGRÈS

CONGRÈS INTERNATIONAL DE RADIOLOGIE

Londres, du 30 juin au 4 juillet 1925.

Le Congrès International de Radiologie, le premier en date après la guerre, a été un gros succès pour nos collègues anglais qui l'ont organisé.

Plus de 500 spécialistes de différents pays ont participé à ce Congrès.

Vu le nombre élevé des congressistes et l'importance des communications annoncées, le Congrès a été divisé en 4 sections : **Physique des radiations, Radiothérapie, Radiodiagnostic, Actinothérapie**. En dehors des travaux de ces sections, deux conférences du plus haut intérêt ont été faites, l'une par M. DE BROGLIE sur l'absorption des rayons X et γ et les radiations secondaires qui les accompagnent, l'autre par Sir BERKELEY MOYNIHAN sur les relations entre la radiologie et la chirurgie.

La réunion des délégués des divers pays aboutit aux résolutions suivantes :

I. Le Congrès de Londres est le premier Congrès International de Radiologie.

II. Le Dr THURSTAN HOLLAND est élu président. Dans les congrès futurs les délégués éliront comme président celui qui aura désigné le pays, siège de leur réunion.

III. Les Congrès internationaux ultérieurs se tiendront tous les 3 ans, ou à tel intervalle décidé par les délégués à chaque Congrès.

IV. Le prochain Congrès aura lieu à Stockholm en 1928, sous la présidence du Professeur GOSTA FORSELL, désigné par les délégués suédois.

V. Tout pays ayant une ou plusieurs Sociétés de Radiologie sera autorisé à envoyer à chaque Congrès des délégués officiels, dont le nombre total ne dépassera pas cinq ; dans les scrutins, chaque pays ne disposera que d'une voix.

VI. Le pays où se tiendra un Congrès sera entièrement responsable de toutes les dispositions financières et autres que comportera ce Congrès.

VII. Le Comité international aura, jusqu'au prochain Congrès, comme président, le Professeur G. FORSELL ; comme vice-président, le Dr THURSTAN HOLLAND et comme secrétaire général le Dr STANLEY MELVILLE, secrétaire général du Congrès de Londres.

VIII. Une somme de 20 livres au plus, prise sur les fonds de chaque Congrès, sera allouée au secrétariat des délégués pour couvrir ses dépenses.

IX. Ces résolutions seront transmises aux éditeurs de divers journaux radiologiques avec prière de les publier.

Personnellement, nous n'avons pu suivre de près que les travaux de la Section de Radiothérapie et certains travaux de la Section de Physique des radiations (quand les séances étaient communes), les séances de la Section de Radiodiagnostic et d'Actinothérapie ayant eu lieu simultanément avec celles des autres sections.

Les résumés de la Section de Radiodiagnostic nous ne les tenons donc que de seconde main.



I. — DOSIMÉTRIE RADIOLOGIQUE

Le problème du dosage des rayons de Rœntgen, surtout en ce qui concerne la notation de la dose, a donné lieu à des communications très intéressantes et à des discussions très importantes dans une séance commune à la Section de Physique et à la Section de Radiothérapie.

Sir William Bragg (Londres). — Dans le problème du dosage il y a 3 facteurs : 1° la détermination d'une unité scientifique qui est un problème de physique pure; 2° la détermination d'un étalon ou d'un appareil de standardisation; 3° la comparaison des résultats biologiques obtenus en se servant de cet étalon. Les trois facteurs énumérés sont dépendants les uns des autres.

Dr A. Béclère (Paris). *Sur l'unification internationale des mesures de dosage en rœntgenthérapie.* Sera publié *in extenso.*)

Dr Solomon (Paris). *Sur le choix d'une unité quantitométrique internationale.* (Sera publié *in-extenso.*)

H. Behnken (Charlottenburg). *L'unité allemande de rayons X.*

Dans le problème du dosage il existe trois difficultés : 1° l'entente n'est pas encore faite sur une définition précise de la dose; 2° la détermination physique de la dose n'est pas aisée; 3° il n'existe pas une organisation permettant à tous les travailleurs l'utilisation de certaines méthodes de mesure et l'emploi d'unités de mesure bien définies. Ces trois difficultés peuvent être levées. La dose doit être définie comme l'énergie rœntgénienne absorbée et active biologiquement. Si I est l'intensité du rayonnement tombant sur l'unité de surface, t le temps, μg le coefficient d'absorption des tissus pour ce rayonnement, s un coefficient biologique, la dose est égale à $I.\ t.\ \mu g.\ s.$

Dans cette formule t et μg peuvent être déterminés facilement, s ne peut être donné que par des recherches biologiques; la meilleure méthode actuelle de mesure de I est la méthode fondée sur l'ionisation des gaz. Dans cette méthode, différentes précautions doivent être prises. Behnken se sert d'une grande chambre d'ionisation dans laquelle l'air est comprimé à 6 atmosphères environ et avec laquelle l'effet paroi est éliminé. Sur ses suggestions, la Société allemande de Radiologie, reprenant l'unité proposée bien antérieurement par Villard, a défini de la façon suivante la dose de rayons X : l'unité absolue de dose de rayons X est donnée par la quantité d'énergie rœntgénienne produisant une quantité d'électricité équivalant à une unité électrostatique, dans l'air, à 18° à 760 mm. de Hg. La mesure doit être effectuée de telle façon qu'on puisse mesurer toute l'ionisation produite par les électrons émis par l'air, la mesure ne devant pas être troublée par les électrons des parois de la chambre d'ionisation ou de tout autre corps situé dans le voisinage. Cette unité absolue est appelée un « Rœntgen » est est désignée par le symbole R.

La Physikalische Technische Reichanstalt, de Charlottenburg, possède la chambre d'ionisation étalon; des chambres d'ionisation secondaires, permettant l'étalonnage des différents ionomètres, sont installées à Bonn, à Fribourg et à Göttingen; des installations du même genre sont également prévues pour Erlangen, Hambourg et Stuttgart. Rigoureusement l'étalonnage n'est valable que pour une seule qualité de rayons, mais, pratiquement, l'étalonnage peut servir pour un nombre limité de rayonnements de qualité différente. La dose d'érythème semble être comprise entre 800 et 1200 R.

La voie suivie en Allemagne n'est pas la seule, on le sait, mais il semble que cette voie est pratique et qu'elle est bien appropriée au but poursuivi.

Prof. Grebe (Bonn) expose ses recherches très intéressantes sur la dose d'érythème, effectuées en collaboration avec le ***Prof. Martius***. Les mesures comparatives effectuées dans différents laboratoires avec un ionomètre étalonné en unités R allemandes ont montré à ces auteurs qu'il n'existe pas *une* dose d'érythème, mais *des* doses d'érythème variables avec l'appareillage et avec l'opérateur; dans ces conditions, l'emploi d'une unité physique bien définie, comme l'unité R, s'impose.

Dr R. Coliez (Paris) insiste pour que dans la standardisation du dosage du rayonnement on prenne en considération une unité qui puisse être aisément employée pour les rayons gamma. A cet effet, l'étalonnage des ionomètres à l'aide d'un tube de radium, comme l'a proposé M. Solomon, présente un grand avantage.



Prof. Sydney Russ (Londres) attire l'attention sur la nécessité d'indiquer la qualité du rayonnement que l'on dose, la même ionisation pouvant correspondre à des intensités de rayonnement différentes suivant la qualité du rayonnement.

Dr Glaser (Cleveland) indique les résultats obtenus dans son laboratoire. La dose d'érythème correspondrait à 1500 R, l'unité R étant définie conformément à la décision de la Société allemande de Radiologie.

Prof. Friedrich (Berlin). — Il serait désirable de choisir comme unité de mesure l'unité absolue d'énergie. Mais les difficultés de la mesure des rayons de Rœntgen d'une part, d'autre part l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons relativement aux transformations énergétiques aussi bien dans l'instrument de mesure que dans les milieux biologiques, nous obligent à adopter provisoirement une unité relative de dosage, mais une unité bien définie en physique. Il considère que l'unité définie pour la première fois par Villard est actuellement l'unité de mesure le plus appropriée à nos besoins. Le Prof. Friedrich appuie la proposition du Dr Béclère en vue de la nomination d'une Commission internationale qui pourrait jeter les bases d'un accord lors d'un prochain Congrès international.

Après des remarques intéressantes présentées par le Prof. Wintz, Dr Owen, Prof. Holthusen, Prof. Crowther, le Congrès décide la nomination d'un Comité international pour étudier l'unification des unités de dosage en radiothérapie. Le Comité anglais préparatoire se compose de : Sir W. Bragg, Prof. Hopwood, Dr E.-A. Owen, M. Phillips, Prof. Porter, Prof. Sydney Russ.

Drs R. Proust et ***L. Mallet*** (Paris). *Classification des rayons X au point de vue thérapeutique.* — Après avoir exposé les lois qui président à l'affaiblissement du rayonnement par divergence et par absorption, les A. insistent sur la nécessité d'une détermination qualitative dans tous les énoncés dosimétriques et proposent de reprendre la notation de Benoist et de la prolonger jusqu'au n° 18. Cette graduation repose sur les éléments théoriques et pratiques suivants : ils partent théoriquement du n° 12 Benoist, qui correspond dans la pratique à 100 KV et à la longueur d'onde $\lambda = 0{,}12$ Angström, puis ils passent au n° 13 en diminuant de 1 centième de Å, soit 0,11 Å. En diminuant pour chaque numéro de 1 centième de Å, ils arrivent pour le n° 18 à la longueur d'onde 0,06 Å, pour une tension de 200 KV. Chacun de ces numéros peut avoir sa correspondance en μ.

Numéro de l'échelle.	Épaisseur d'aluminium en mm.	Étincelle équivalente.	K V.	λ_0 A	λ effective.	μ eau.
12	—	20	100	0,12	0,19	0,105
13	—	—	110	0,11	0,17	0,186
14	—	25	120	0,10	0,155	0,174
15	—	—	138	0,09	0,145	0,165
16	25	30	150	0,08	0,13	0,157
17	20	—	175	0,07	0,12	0,148
18	18	40	200	0,06	0,09	0,140

Pour déterminer d'une façon pratique et rapide chacune de ces valeurs, on pourra recourir à deux procédés : le premier s'appuie sur les constatations de Duane. Elles reposent sur l'inégale absorption par l'aluminium des rayons X mous et durs relativement à une certaine épaisseur de cuivre, par exemple 1 mm.

La transposition de ces données en λ effective fournit une mesure exacte de la qualité du rayonnement employé. Dauvillier a indiqué également l'intérêt de ce procédé. Duane avait remarqué que sa méthode de détermination de la λ effective ressemblait en quelque manière aux indications fournies par le radiochronomètre de Benoist. Dauvillier de son côté avait proposé d'utiliser le radiochronomètre lui-même, mais en sens inverse. En effet, à mesure que la longueur d'onde diminue, l'équivalence de transparence entre l'aluminium et l'argent se fait pour des épaisseurs d'aluminium décroissantes.

S'inspirant à la fois de l'idée de Duane et de la conception de Dauvillier, les A. ont fait construire par Duane un instrument basé sur l'inégale absorption et l'inégale dispersion des rayons pour l'aluminium et le cuivre ; ce dernier n'ayant pas l'inconvénient de l'argent, c'est-à-dire l'émission d'un rayonnement caractéristique important pour $\lambda = 0{,}4$.

Cet instrument consiste en un disque d'aluminium d'épaisseur croissante allant de 6 mm. à



30 mm. Le centre de ce disque est occupé par une pastille en cuivre de moins de 1 mm. d'épaisseur. Par la prise d'une radiographie, on recherche la correspondance de teinte entre la pastille centrale de cuivre et les degrés d'aluminium; l'égalité de teinte pour une épaisseur déterminée correspond à une certaine longueur d'onde effective qui peut être elle-même transposée en μ. La graduation de l'instrument proposé par les A. est celle indiquée plus haut. Ainsi, par exemple, pour la radiothérapie profonde, pour les trois tensions respectives de 150-175-200 KV, ils obtiennent une équivalence de teinte aluminium pour des épaisseurs de 24-20-18 mm. correspondant aux numéros 16-17-18 de leur graduation qualitométrique, c'est-à-dire 0,08 Å-0,07 Å-0,06 Å.

Enfin, à ce procédé de détermination de la qualité, on peut en adjoindre un autre. C'est celui proposé par A. Béclère; il repose sur le taux de transmission à 10 cm. de profondeur dans l'eau pour des conditions bien établies de distance et de champ (30 cm. de distance, 10 cm. de champ), ces mesures étant faites sur le fantôme de Béclère à l'aide de l'ionomètre de Solomon.

II. — RŒNTGENTHÉRAPIE ET CURIETHÉRAPIE

Dr Cl. Regaud (Paris). *La curiethérapie des épithéliomas de la langue et des adénopathies consécutives.* (Sera publié *in extenso.*)

Dr Douglas Quick (New-York). *Le traitement du carcinome de la langue.*

L'A. traite les lésions primaires avec des tubes nus d'émanation, ce traitement lui semblant donner de meilleurs résultats que ceux obtenus avec les tubes de radium. Dans le traitement des ganglions, dans tous les cas on fait un traitement avec les rayons X très pénétrants; dans certains cas, on y joint un traitement curiethérapique. Le traitement chirurgical des ganglions est effectué seulement dans le cas de masse mobile très bien délimitée. L'exérèse chirurgicale est précédée d'un traitement rœntgenthérapique et après l'exérèse des tubes de radium sont inclus dans la plaie.

L'expérience de Quick porte sur 414 cas de cancer de la langue traités depuis 8 ans (1er janvier 1917 au 31 décembre 1924). 85 cas, soit 20 0/0, étaient cliniquement guéris au moment de sa communication.

Prof. Wintz (Erlangen). *Les résultats du traitement rœntgenthérapique du cancer du sein.* — La valeur de la rœntgenthérapie est encore très discutée dans le traitement des cancers du sein; plus particulièrement certains auteurs considèrent comme douteuse l'action de la rœntgenthérapie dans le stade initial de l'affection. Ce n'est qu'au moyen de statistiques importantes, publiées à ce sujet, que nous pourrons être fixés sur la valeur des différentes méthodes utilisées dans le traitement du cancer du sein.

Wintz a traité 300 cas de cancer du sein de 1918 à 1924. En adoptant la classification de Steinthal (groupe I, tumeur limitée au sein et mobile; groupe II, tumeur infiltrante et adénopathie axillaire; groupe III, adénopathie sus-claviculaire et dans certains cas des métastases apparentes), les résultats obtenus, après une observation de 3 ans, se classent ainsi :

	Traités.	Guéris.	Morts.	Pourcentage des guérisons.
Groupe I	21	20	1	95,2 0/0
Groupe II	41	28	13	68,2 0/0
Groupe III	44	8	36	18,1 0/0

En tenant compte également des cas ayant une période d'observation plus longue que 3 ans et en fusionnant les groupes I et II, Wintz indique :

	Groupes.	Traités.	Guéris.	Pourcentage des guérisons.
Trois ans après le traitement.	I et II	62	48	77 0/0
	III	44	8	18,1 0/0
Quatre ans après	I et II	47	31	65,9 0/0
	III	36	3	8,3 0/0
Cinq ans après	I et II	35	17	48,5 0/0
	III	11	2	18,8 0/0
Six ans après	I et II	28	9	32,1 0/0
	III	10	1	10,0 0/0
Sept ans après	I et II	15	3	20,0 0/0
	III	4	—	—



Dans les cas opérés, si aucune métastase n'est perceptible, Wintz donne 90-100 0/0 de la dose d'érythème à toute la région suspecte 6-8 mois après l'opération. Si des métastases apparaissent, après l'intervention chirurgicale, un traitement rœntgenthérapique est institué immédiatement.

Les altérations pulmonaires, relativement fréquentes autrefois, sont plus rares aujourd'hui depuis qu'on évite la répétition des doses. Wintz ne fait une seconde irradiation que si une régression importante n'a pas pu être obtenue lors de la première irradiation ou en cas de nouvelle métastase.

Dr Burton Lee (New-York) a traité 8 cas de cancer du sein opérables exclusivement par les rayons de Rœntgen ou le radium et les résultats lui ont paru au moins aussi bons que ceux donnés par l'intervention chirurgicale.

Dr Sampson Handley (Londres). *La méthode de l'encerclement dans le traitement par le radium.* — Pour l'A., dans le cancer du sein, la masse néoplasique centrale subit spontanément une transformation fibreuse et l'attention du thérapeute doit se porter surtout sur la périphérie, zone d'infiltration et de perméation. Handley dispose les tubes de radium de façon à donner une dose léthale à cette zone. Si le nodule néoplasique n'est pas disparu, on pratique une deuxième irradiation dans un cercle moins étendu que le premier, et, plus tard, si le nodule persiste, on irradie le nodule lui-même.

Dr Casman (Anvers) préconise dans le cancer du sein l'emploi d'une méthode mixte radio et radiumchirurgicale.

Dr N.-S. Finzi (Londres). *L'usage du radium en combinaison avec les rayons X et la chirurgie.* — Finzi donne les raisons qui lui semblent plaider en faveur de cette association. La combinaison judicieuse des rayons X et du radium donne des résultats intéressants dans le carcinome de l'utérus, dans les tumeurs de la bouche et de la gorge. Finzi n'est pas partisan de la méthode consistant à enlever une portion de tumeur avant de la traiter avec le radium.

Dr Zweifel (Munich) indique les résultats observés à la Clinique de Döderlein (Munich), dans le traitement par le radium du cancer du col utérin. De 1913 à 1918, on a traité 755 cas de carcinome du col avec les résultats suivants :

Cas opérables.	44 0/0 de guérisons.
Cas limite.	22 0/0 de guérisons.
Cas inopérables.	7 0/0 de guérisons.
Très mauvais cas.	1 guérison.

Prof. Wintz (Erlangen) soutient que les carcinomes spino-cellulaires du col utérin sont plus sensibles aux rayons X qu'au radium.

Dr Malcolm Donaldson (Londres). *Rapport sur 85 cas de carcinome du col inopérable traités par le radium.* — Les résultats sont encourageants, l'A. se propose d'élever la dose tout en gardant le même temps d'application (144 heures).

Prof. Bayet (Bruxelles). *Principes généraux de radiumchirurgie.* — La radiumthérapie à ses débuts était limitée aux affections superficielles, mais depuis quelques années, et de plus en plus, son domaine s'est étendu aux néoplasmes profondément situés. Dans l'évolution de la radiumthérapie il faut distinguer 3 périodes successives : 1° la première période est celle du traitement en surface et est illustrée par les travaux de Abbe, de Wickam, de Degrais et de Dominici; 2° la deuxième période est surtout caractérisée par la radiumpuncture et cette période pourrait être appelée la période de l'irradiation homogène, cette période commence avec les travaux de Janeway et Stephenson et continue avec les publications du Prof. Regaud; 3° la troisième période est celle de la radiumchirurgie et comprend les travaux de Proust et de son école, du Memorial Hospital de New-York et de l'Institut du Radium de Bruxelles. La radiumchirurgie telle qu'elle est comprise par Bayet et ses collaborateurs consiste en une technique spéciale qui rend la tumeur facilement accessible, la libère des tissus voisins et permet ainsi une application correcte d'aiguilles et de tubes de radium. Plus brièvement, la radiumchirurgie est une chirurgie d'accès. Il y a trois phases dans un traitement radiumchirurgical : 1° l'ouverture d'un chemin d'accès jusqu'à la tumeur afin de permettre son irradiation correcte; 2° le traitement de la tumeur elle-même par le radium; 3° l'application de radium à l'aire lymphatique drainant la tumeur. La radiumchirurgie donne donc une extension considérable au traitement par le radium, elle permet de traiter tous les cancers par les rayons gamma.



D **Dʳˢ L. Malet** et **R. Coliez** (Paris). *Technique de curiethérapie profonde.* — L'emploi comparé de la curiethérapie et de la rœntgenthérapie a convaincu les A. de la supériorité de la première méthode thérapeutique dans le traitement des cancers. Dans les cancers profonds, la curiethérapie est souvent inefficace à cause des difficultés techniques. En se servant de l'ionomicromètre, les A. ont essayé de déterminer les conditions optima de l'irradiation d'une lésion néoplasique profonde au moyen d'éléments radioactifs. En plaçant les foyers à une distance de 3-4 cm. du plan cutané, en multipliant le nombre des foyers et en augmentant la durée de l'irradiation, on peut obtenir une dose profonde variant entre 60 et 90 0/0 de la dose superficielle. Des foyers radioactifs sont placés dans des appareils moulés, mais, à côté de ces appareils, les A. ont établi des cupules radifères (boîtes de plomb en forme quadrilatère), dont le fond est constitué par une culasse amovible dans laquelle les tubes de radium peuvent être introduits. Les cupules sont disposées au nombre de trois sur un cintre de bois muni d'une double glissière; chaque cupule pouvant pivoter sur ce cintre, toutes les incidences sont possibles et on peut utiliser ainsi au mieux la convergence des rayonnements. Le cintre lui-même est supporté par un pied porte-ampoule du type habituel employé en radiologie. Quant à la dose administrée, en principe, pour des applications de longue durée, un appareil doit être construit de telle façon qu'il donne par élément de volume (1 cm^3) une dose profonde de 2,5-5 mgr. de radium-élément, la dose cutanée de 10 mgr. ne devant pas en principe être dépassée.

Dʳ Pfahler (Philadelphie). *La méthode de saturation en rœntgenthérapie.* — La « méthode de saturation » en rœntgenthérapie consiste en l'application de la dose érythème, pendant un temps court, dans les tissus pathologiques et la continuation de son effet, pendant un certain temps, au moyen de plus petites doses additionnelles compensant la diminution de l'effet en un temps donné. Cette diminution semble suivre la loi des réactions de masse. Par conséquent, lorsque la concentration aura diminué de moitié, la vitesse de la perte aura diminué de même et ainsi de suite jusqu'à ce que l'effet résiduel soit devenu négligeable. Cette vitesse de perte représenterait théoriquement une courbe logarithmique et peut être calculée de cette façon. Il existe une période de temps pendant laquelle les tissus sont revenus à l'état normal après l'application de la dose érythème (saturation) et, à ce moment, la dose peut être répétée. En se basant sur la méthode de saturation, à la fin du quart de cette période, l'effet résiduel aura diminué de moitié et 50 0/0 de la dose érythème peuvent être appliqués à nouveau portant encore une fois l'effet à « saturation » ou, au milieu de cette période, 75 0/0 de la dose érythème peuvent être appliqués. La question de savoir pendant combien de temps l'effet de « saturation » peut être continué sans dommage est encore à l'état de problème. Au point de vue clinique, Pfahler croit que cette méthode donne de meilleurs résultats que toute autre technique; elle doit être, toutefois, appliquée avec prudence pour le moment.

Dʳ S. Fraenkel (Moscou). *L'action sur les cellules de l'irradiation isolée du sang.* — L'A. a irradié le sang de chiennes atteintes de sarcome du vagin. La technique comportait l'emploi d'un rayonnement pénétrant correspondant à une tension de 180 K. V. et filtré sur 0,5 mm. de cuivre et 0,5 mm. d'aluminium. Une dose 1-2 doses d'érythème est appliquée sur la jugulaire mise à nu. Les conclusions de l'A. sont les suivantes : 1° l'irradiation isolée du sang de chiennes atteintes de sarcome donne les mêmes modifications cliniques et histologiques que l'irradiation directe des tumeurs; 2° l'irradiation isolée du sang dans les conditions sus-indiquées ne sont pas dangereuses pour l'animal sur lequel on expérimente.

Dʳ Ernst (St-Louis) expose ses vues personnelles intéressantes sur les effets biologiques des rayons X.

Prof. Nemenow (Leningrad). *Théorie de l'action biologique de rayons de Rœntgen.* — Nemenow rappelle un grand nombre de faits qui lui semblent montrer que l'action des rayons de Rœntgen s'explique par un vieillissement des cellules. Les cellules les plus radio-sensibles sont les cellules vieilles, à la fin de leur existence. La karyokinèse doit être considérée comme une expression du vieillissement des cellules.

Prof. de Nobelle et **Prof. Lams** (Gand). *Action des rayons de Rœntgen sur l'évolution de la grossesse et le développement du fœtus.* — Recherches très bien conduites portant sur les rats et les cobayes. De ces recherches il résulterait que les rayons de Rœntgen, à la dose d'érythème, ont une action indiscutable sur l'évolution de la grossesse chez ces animaux. Dans la majeure partie des cas, la grossesse est interrompue par la mort de l'embryon. Cette action des rayons est d'autant plus prononcée que les rayons sont plus pénétrants. La mort de l'embryon est d'autant plus certaine



que l'irradiation de l'embryon est plus précoce; si les embryons ne sont pas tués au début de la grossesse, leur développement ultérieur est anormal et aboutit à la production de monstres. L'irradiation semble favoriser chez le cobaye la production de kystes ovariques.

Dr *E. Zweifel* (Munich). *L'effet des rayons X dans un cas de tuberculose pulmonaire accompagnée d'un syndrome basedowien et d'aménorrhée.* — L'A. a observé de bons résultats après l'irradiation de la rate et des os longs.

Dr *Heyderdahl* (Oslo). *L'actinomycose du cou et de la face traitée par le radium.* — Heyderdahl a eu l'occasion de traiter avec le radium 17 hommes et 4 femmes atteints d'actinomycose cervico-faciale et la guérison a été obtenue dans tous les cas. La durée du temps d'observation était comprise entre 2 et 10 ans.

Dr *Tomanek* (Prague). *Les résultats du traitement de l'anémie pernicieuse avec le radium.* — L'A. a obtenu de bons résultats là où toutes les autres méthodes thérapeutiques, y compris la transfusion, avaient échoué.

Dr *Isaac Gerber* (Providence). *Traitement par les rayons X des affections pyogéniques superficielles.* — Gerber a obtenu de très bons résultats dans les affections pyogéniques en utilisant de faibles doses de rayons (25 0/0 de la dose d'érythème chez l'adulte et 6 0/0 chez les enfants).

III. — RADIODIAGNOSTIC

Dr *Jacques Forestier* (Aix-les-Bains). L'A. expose dans deux communications successives les résultats obtenus depuis 4 ans par la méthode de l'exploration radiologique au moyen de l'huile iodée (lipiodol), méthode innovée par Forestier et le Prof. J.-A. Sicard. Il montre les images obtenues dans les cavités pulmonaires, images qui permettent de différencier si aisément les cavités tuberculeuses de celles de la dilatation bronchique. En ce qui concerne l'exploration des cavités rachidiennes (espace épidural et sus-arachnoïdien), cette exploration au moyen du lipiodol rend les plus grands services dans le diagnostic précoce et la localisation exacte des compressions médullaires; grâce à cette méthode le pronostic de ces affections est grandement amélioré. Il passe ensuite en revue les autres applications de la méthode qui sont de moindre importance, citons celles qui concernent les vaisseaux, les voies génitales chez l'homme et chez la femme, les sinus de la face, les conduits lacrymaux, les abcès froids. Forestier démontre l'innocuité de la méthode qui, sur plus de 5000 explorations, n'a enregistré aucun décès.

James T. Case (Battle Creek, Michigan). *Les diverticules du jéjuno-iléon.* — Dans cette communication Case s'occupe des diverticules du grêle à l'exclusion des diverticules du duodénum et du diverticule de Meckel.

L'A. a eu l'occasion d'observer 10 cas de diverticules du duodénum diagnostiqués au moyen des rayons X. Dans la littérature, il a trouvé 70 cas de diverticules du jéjuno-iléon, mais dans 4 cas seulement, un diagnostic correct fut posé avant l'intervention.

Une bonne partie de ces cas de diverticules ne s'accompagnent d'aucun trouble, mais dans un quart des cas l'affection aboutissait à la mort ou nécessitait une intervention chirurgicale habituellement pour obstruction intestinale. Les principaux symptômes cliniques sont : digestions difficiles et prolongées, signes d'auto-intoxication avec perte de l'appétit, nausées et vomissements intermittents, ventre distendu, douleurs abdominales, constipation alternant parfois avec la diarrhée. L'obstruction intestinale aiguë survient parfois par inflammation péritonéale circonscrite et par la formation d'adhérences.

Les signes radiologiques sont : aire ovoïde qui montre dans la position debout un niveau liquide avec une poche gazeuse au-dessus. Le diagnostic différentiel doit être fait avec la tuberculose péritonéale ou une péritonite ancienne guérie avec formation d'adhérences multiples, avec le diverticule de l'estomac, avec les diverticules du duodénum, avec le diverticule de Meckel. Dans certains cas, on trouve des diverticules de l'intestin en même temps que des diverticules de la vessie.

Dr *S. Fraenkel* (Moscou). *Les applications pratiques de l'encéphalographie.* — Fraenkel a appliqué l'encéphalographie dans 90 cas d'affections cérébrales diverses. La technique est très simple : la veille de l'opération 0,30 gr. de véronal; ponction entre L III et L IV, on laisse couler 10-15 gr. de liquide que l'on remplace graduellement par de l'air. Les conclusions de l'A. peuvent être résumées



ainsi : l'encéphalographie peut rendre de grands services dans toute une série d'affections du cerveau, plus particulièrement en cas de tumeur dont les dimensions et le siège peuvent être ainsi précisés. Dans l'hydrocéphalie, l'encéphalographie montre s'il existe de l'obstruction ou si les communications sont normales, elle montre également les dimensions du ventricule et le degré d'atrophie de la substance cérébrale. Dans les kystes du cerveau en relation avec l'espace sub-arachnoïdien, l'encéphalographie montre leur localisation, forme et dimensions; en cas de processus cicatriciel cérébral, l'encéphalographie montre l'extension de la cicatrice. Dans les affections de la capsule interne, dans la sclérose multiple, etc., l'encéphalographie est susceptible de donner des renseignements intéressants. La ventriculographie complète l'encéphalographie, quand cette dernière ne donne pas des résultats satisfaisants. Les affections distantes du système ventriculaire donnent un résultat négatif en encéphalographie. Si la technique de l'encéphalographie est simple, des complications graves et même la mort peuvent survenir, on doit donc être très strict pour les indications de l'encéphalographie.

Dr R.-O. Moody (Oakland, Californie) donne les résultats de ses recherches sur la position et la forme de l'estomac d'après l'examen de 1000 adultes.

Chez 75 0/0 des hommes, la partie la plus basse de la grande courbure est entre 2 cm. 1/2 et 5 cm. au-dessous de la crête bisiliaque. Chez les femmes, dans 80 0/0 des cas, la partie la plus basse de la grande courbure est au-dessous de la ligne bisiliaque et dans 45 0/0 des cas plus bas que 5 cm. Les termes de gastroptose et de coloptose lui paraissent rarement justifiés à cause de la variabilité normale de la forme et de la position du côlon.

Prof. Gosta Forsell (Stockholm) donne des détails très intéressants sur le mécanisme de la motilité propre des différents segments du tube digestif (estomac et intestin).

Dr A.-E. Barclay (Manchester) décrit l'art de palper sous l'écran, les précautions à prendre et les renseignements qu'on peut en tirer.

Dr Carman (Mayo Clinic, Rochester) décrit la méthode de Graham pour rendre la vésicule biliaire visible (ingestion ou injection de tétrabromophénolphtaléine sodée).

Dr Haenisch (Hambourg) recommande l'introduction directe du sel de phtaléine dans le duodénum au moyen d'une sonde.

Dr Moore (St-Louis) s'étend sur le même sujet, il utilise l'injection intra-veineuse toutes les fois que l'ingestion du sel ne donne pas le résultat désiré.

Dr Carlos Heuser (Buenos-Aires) décrit sa méthode d'injection du lipiodol dans l'utérus, méthode permettant le diagnostic précoce de la grossesse, des tumeurs fibreuses, de la perméabilité des trompes.

Dr W.F. Manges (Philadelphie). *Corps étrangers non opaques dans les voies respiratoires et digestives.* — L'A. indique la méthode qu'il emploie pour déceler les corps étrangers non opaques : il situe le corps étranger d'après les images obtenues en inspiration et en expiration.

Dr Cave (Harrow). *L'examen aux rayons X de l'urètre masculin.* — L'examen est effectué après injection de lipiodol et cet examen est susceptible de compléter les renseignements donnés par l'uréthroscopie.

Dr C. Sosman (Boston). *Les anévrysmes de la carotide interne et les tumeurs de la base du cerveau.* — Étude portant surtout sur le diagnostic des tumeurs craniennes. 11 0/0 des gliomes pourraient être diagnostiqués radiologiquement, les tumeurs hypophysaires sont d'un diagnostic plus facile, les méningiomes présentent des traits caractéristiques.

Dr Howard Pirie (Montréal). *Anomalies osseuses rares simulant des affections osseuses.* — Série d'anomalies osseuses que l'A. projette sur l'écran (rotule divisée, sésamoïdes exceptionnels, etc.).

Dr Harris (Londres). *L'embryon et le fœtus en radiologie.* — Étude des centres d'ossification. Sur 100 cas d'enfants morts-nés on trouve une côte cervicale chez 55 (chez l'adulte normal on note une côte cervicale dans 0,25 0/0 des cas).



Dr Stewart (New-York). *Fractures du crâne.* — Étude de ces fractures chez l'enfant et chez l'adulte avec considérations médico-légales en ce qui concerne l'ancienneté de ces fractures.

Dr A.-W. George (Boston). *Une méthode de diagnostic des lésions de l'atlas et de l'axis.* — Radiographies prises à travers la bouche en position antérieure et en position latérale.

Dr Iser Solomon.

A la fin de la dernière séance du Congrès, le Dr Knox lit la communication suivante :

Communication du Docteur Robert Knox, président du Comité d'Organisation aux Délégués des divers pays, à leur dernière réunion, le 4 juillet 1925.

Nous, les radiologistes de ce pays, sentons qu'un effort s'impose pour perpétuer les sentiments amicaux et le cordial bon vouloir qui se sont si largement manifestés pendant les actives journées de ce Congrès.

Nous sentons que l'acte à accomplir maintenant serait de relier les radiologistes du monde entier, en dehors du lien scientifique, par un lien amical et nous suggérons la formation d'un Club international ou de quelque chose d'analogue.

Pour atteindre ce but, nous offrons les services de l'Institut Britannique de Radiologie, aux radiologistes, dûment accrédités par les Sociétés radiologiques dont ils font partie, qui, de quelque pays que ce soit, viennent visiter le nôtre. Sans aucune obligation financière, nous garantissons à tout membre d'une Société radiologique reconnue, qu'en présentant sa carte à notre Institut, il y sera accueilli comme un des nôtres, que les ressources et les facilités de l'Institut seront mises à sa disposition avec un cordial et sincère bon vouloir.

Nous proposons de tenir un registre des membres du Club et nous demandons aux délégués d'y inscrire leurs noms avant leur départ.

De plus, nous exprimons l'espoir que cette idée sera adoptée par les délégués, portée à la connaissance des Sociétés qu'ils représentent et qu'avec le temps des dispositions analogues seront réalisées dans toutes les capitales du monde.

L'Institut Britannique de Radiologie a pour président Sir Humphry Rolleston, président of Royal College of Physicians, London.

Il a pour vice-présidents : le docteur Alfred Barclay, de Manchester; le docteur Thurstan Holland, de Liverpool et le docteur Robert Knox, de Londres; pour trésorier, le docteur Gilbert Scott et pour secrétaire, le docteur John Muir.

Il siège, 32, Welbeck Street, London, W. 1.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

General electric C° (Shenectady). — **Un nouveau phénomène électrique « la décharge ruisselante » (The streamer discharge.)** (*Journ. of Radiol.* (Omaha), VI, n° 4, Avril 1925, p. 152.)

Si on introduit une trace de tungstène vaporisé (0 gr. 000.00005) dans un tube d'argon on constate de nombreux globules brillants couleur d'or.

Le tube utilisé par les ingénieurs du laboratoire de recherches de la Compagnie (Dr I. Langmuir, C. G. Found, A. F. Ditimer) comportait à une extrémité un filament de tungstène porté à l'incandescence à bas voltage; un courant à haut voltage parcourait le tube rempli d'argon pur à basse pression (2 mm.) entre le filament et une petite plaque électrode disposée à l'autre extrémité du tube.

Le filament allumé et la haute tension fermée, le courant passe du filament cathodique à la plaque anodique; le tube brille de la couleur caractéristique de l'argon; l'aimantation ne modifie en rien l'aspect.

Si à ce moment on diminue la température du filament, en coupant par exemple le courant pendant une demi-seconde, le filament abandonne quelques électrons; le voltage passe pour une seconde de 20 à 100 volts; de ce fait de fines particules de tungstène sont projetées dans la vapeur d'argon et de l'extrémité inférieure du tube partent de brillantes étincelles bleues tandis que l'arc pourpre qui remplissait le tube entre les électrodes s'en éloigne en serpentant comme un serpent.

Le spectroscope montre que ces étincelles sont dues à la vapeur du tungstène.

Après une demi-minute, ces étincelles disparaissent en même temps que le serpentement de l'arc d'argon dont la colonne est alors entourée d'une zone obscure en dehors de laquelle on constate pendant une minute environ une fine pellicule nette, lumineuse, jaune foncé.

A ce moment, l'aimantation influe l'arc très nettement et le dévie tandis que la pellicule lumineuse jaune se porte du côté opposé. Au fur et à mesure qu'on rapproche l'aimant la pellicule jaune devient plus brillante et parait liquide; elle prend l'aspect de fines gouttelettes jaune d'or, glissant le long de la surface et se brisant en sphérules blancs très brillant, de volume plus ou moins grand (jusqu'à un pois) qui disparaissent en atteignant le côté opposé. Leur vitesse elle-même est variable.

L'augmentation de la force magnétisante augmente le nombre des globules prenant l'aspect d'un courant continu.

La présence de ces globules permet de mettre en évidence la nature du courant alternatif, soit en utilisant du courant alternatif dans le tube, soit seulement pour le chauffage du filament; on constate alors un mouvement en vague des globules.

Ce phénomène se prolonge aussi longtemps qu'il existe de minimes portions de tungstène en suspension, c'est-à-dire pendant des heures; il disparait si le courant est coupé pendant 40 secondes environ, mais peut, par les mêmes procédés, être répété à volonté.

L'arc est chargé négativement en dehors de la pellicule lumineuse, positivement en dedans; c'est l'inverse pour les gouttelettes.

Le même phénomène peut s'observer, mais moins net, avec le molybdène, le tantale et le carbone.

MOREL-KAHN.

Hugo Pricke, Otto Glasser (Cleveland). — **Étude théorique et expérimentale des petites chambres d'ionisation; mesures de la dose des rayons X.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a Rad. Ther.*, XIII, n° 5, Mai 1925, p 453 et sq.)

Les conclusions des A. sont les suivantes :

1° Le courant d'ionisation produit dans des chambres dont les dimensions sont petites, par rapport à celles d'un photo-électron dans l'air, est indépendant des dimensions et de la forme de la chambre et est directement proportionnel à son volume. Celui-ci, pour des chambres de 1 cc. environ, convient aux conditions générales de la radiothérapie.

2° Pour des chambres de substances différentes, le courant d'ionisation peut être représenté par la formule $I = C_1 + C_2 N^3$ eff. (N eff. étant le point atomique de la substance considérée, C_1 et C_2 des constantes); graphiquement cette équation est traduite par une droite (C_1 et C_2 étant portés en ordonnées, N_3 en abscisse); les constantes étant obtenues par des mesures faites avec les chambres différentes.

3° L'intersection de la droite et des ordonnées représente l'ionisation totale d'une petite chambre du fait du rebondissement des électrons.

4° Si la chambre est constituée en matériaux de même poids atomique que l'air (7,6A) le courant d'ionisation sera proportionnel au volume et égal au courant produit dans un volume égal d'air.

5° Les A. proposent de recourir à ce dernier procédé pour définir l'unité d'intensité des rayons X.

Poursuivant ces recherches, les A. décrivent la construction d'une chambre d'ionisation répondant à ces desiderata (chambre en carbone pur doublée à l'intérieur d'une feuille de magnésium pur. (Rapport des surfaces : carbone 100. magnésium 18,6).

Ils ont comparé cette chambre avec celles fournies avec différents iontomètres et ont constaté que, mesurée à l'aide de cette chambre et pour des rayons plutôt durs, la dose érythème correspondait à 1.400 R.

MOREL-KAHN.

PHYSIOBIOLOGIE

H. H. Hazen, L. C. Milstead (Washington). — **L'épilation de la souris comme étalon biologique de mesure des rayons X.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a Rad. Ther.*, XIII, n° 5, Mai 1925 p. 451.)

Les A., en essayant d'utiliser l'épilation de la souris, se proposent, par ce moyen de rechercher : 1° la dose de radium à fournir en opérant sur l'animal et non plus sur l'homme; 2° les variations dues à des ampoules Coolidge différentes; 3° un caractère propre aux propriétés des appareils à haut voltage; 4° la vérification de la loi du carré des distances; 5° le contrôle des formules mathématiques de Mac Kee; 6° l'action des rayons ultra-violets associés à la radiothérapie. MOREL-KAHN.

P. Ancel et ***Vintemberger*** (Paris). — **Comparaison entre les effets des Rayons X et ceux du vieillissement sur l'œuf de poule** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, 1925, n° 8, p. 140.)

La dissociation du développement du blastoderme sans développement de l'embryon dans l'œuf de poule en dehors de l'action des rayons X est une notion classique.

Les A., dans une suite de recherches, ont trouvé que le vieillissement réalise une dissociation tout à fait semblable à celle qu'on obtient avec les rayons X. Ils ont remarqué les mêmes stades de cette dissociation tels qu'ils les ont observés après l'action des rayons X.

L'examen microscopique ne permet de déceler aucune différence entre les blastodermes sans embryon obtenu à l'aide du vieillissement et ceux qui l'ont été à la suite d'une irradiation. Il existe toutefois des différences individuelles de sorte qu'il est impossible d'établir avec rigueur une équivalence des doses de rayons avec des pièces de vieillissement. D'une façon générale on peut dire que dans les conditions de vieillissement des expériences, une dose de 5-15 H correspond à 15 jours de vieillissement :

Une dose de 15-20 H à 20 jours.

Une dose de 20-25 H à 25 jours.

Et une dose de 40 H à 35-40 jours.

On peut donc dire que l'évolution d'un œuf de poule irradié est exactement la même que celle d'un œuf vieilli et il apparait que les rayons X déterminent rapidement dans les cellules des transformations que le vieillissement y réalise lentement.

BACLESSE.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

G. Guillain, Th. Alajouanine et ***L. Girot*** (Paris). — **Contribution à l'étude des symptômes radiologiques des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux.** (*Annales de Médecine*, Mai 1925, p. 525-547 avec 18 fig.)

Les A. rappellent les travaux de Henschen et surtout ceux de Stenvers, de Stockholm. Ils décrivent les temps de la position dite de Stenvers et rapportent trois cas personnels.

Les examens radiologiques doivent porter sur un crâne de face et de profil.

Pour les A., le point le plus important est d'apprécier l'état du conduit auditif interne. Ils apportent une contribution utile au diagnostic précoce des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux par l'étude radiologique de deux signes nouveaux :

1° La porosité fréquente du rocher et de la mastoïde;

2° L'évolution progressive des signes radiologiques visibles sur les plaques prises dans la même position à quelques mois d'intervalle. LOUBIER.

Salvator (Rome). — **Un cas de tuberculose de la boite cranienne** (*Archivio di Radiologia*, Naples, vol. I, fasc. II, Mars-Avril 1925.)

L'A. rapporte l'observation d'une fillette de 11 ans atteinte de larges lésions des parties molles et des os du crâne au niveau du pariétal gauche, des régions temporale et orbitaire gauches et surtout au niveau du frontal. La malade présentait en outre de multiples foyers tuberculeux cutanés, articulaires et osseux. Sur deux films, l'un fait en occipito-frontale et l'autre en position latérale droite, on note une décalcification étendue avec de nombreuses pertes de substance, de formes arrondies ou ovalaires, intéressant les tables interne et externe et le diploé. Ces lésions ont leur maximum dans la région fronto-pariétale. Les bords réguliers sont taillés à pic, presque à l'emporte-pièce. L'épaisseur des os est réduite à leur niveau à une très mince lame. Presque pas de réaction périostée. Quelques légers épaississements très limités au niveau du frontal.

En regard des lésions osseuses les parties molles ne sont détruites qu'en quelques points peu étendus.

L'A. discute le diagnostic. Il élimine la syphilis : Wassermann négatif, pas de signes cliniques, pas d'épaississement osseux autour des lésions, pas de petites anfractuosités comme on en trouve dans la Σ, l'ostéomyélite chronique, et il conclut à des lésions d'ostéomyélite chronique nécrotique d'origine tuberculeuse; l'absence presque absolue de réaction périostée étant en faveur de ce diagnostic chez une malade présentant en outre de nombreux foyers tuberculeux et ayant une réaction positive à la tuberculine. A. MALLEIN-GERIN.

Ermanno Pozzi (Naples). — **Sinusite du sinus maxillaire droit par présence de la 2° molaire,** (*Archivio de Radiologia*, Mars-Avril 1925

L'A., après avoir rappelé les causes habituelles des sinusites maxillaires : caries, retention de fragments de racines, ou de racines tout entières, rapporte l'observation d'un malade de 65 ans venu à l'hôpital pour fistule du sinus maxillaire droit. Cicatrice rayonnée et rétractée, de 3 centimètres de diamètre siégeant au-dessous de l'arcade zygomatique. Le malade, il y a trois ans, lors d'une chute, eut un traumatisme avec plaie à la joue droite, qui guérit très rapidement. Pas d'hémorragie buccale. Quelques mois après douleur et tuméfaction de la joue, puis apparition, au niveau de l'ancienne plaie, d'un abcès qui se fistulisa.

Deux radiographies furent faites, l'une en antéro-postérieur, l'autre en position latérale. Les sinus maxillaire et ethmoïdal droits sont nettement opaques. Sur l'épreuve de face on note, au niveau de l'ombre correspondant au sinus maxillaire une ombre curviligne, plus opaque, qui sur la radiographie de profil apparait comme l'ombre d'une dent complètement développée.

L'extraction faite par le trajet fistuleux permet de retirer une molaire intacte. La guérison de la fistule fut très rapide.

L'A. qui ne peut avoir de renseignements précis se demande si, à la suite du traumatisme, la molaire ne

fut pas luxée dans le sinus, provoquant secondairement une sinusite ou si au contraire la sinusite ne fut pas produite par le traumatisme, entretenue ensuite par la présence de la molaire. L'absence d'hémorragie buccale lors du traumatisme, le fait que la molaire ne présentait aucune altération de l'émail, sa position décelée à la radio et enfin la présence d'autres anomalies dentaires chez le malade le font incliner pour la deuxième hypothèse.

L'A. n'a pas trouvé dans la littérature médicale d'observation semblable. A. MALLEIN-GERIN.

A. Mouchet et ***Akif Chakir Bey*** (Constantinople). — **Dislocation du carpe avec fractures du scaphoïde, du pyramidal et de l'apophyse styloïde du radius.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Décembre 1924, p. 606-608 avec fig.)

Homme de 21 ans ayant fait une chute de cheval.
La radiographie révèle :

1° Une fracture du scaphoïde avec luxation complète du fragment externe ;

2° Une fracture horizontale du pyramidal avec léger déplacement en dedans du fragment supérieur ;

3° Une fracture de l'apophyse styloïde du radius avec léger déplacement en dehors, sur le plan transversal ;

4° Dislocation du carpe, avec luxation dorsale de la tête du grand os, visible sur l'épreuve de profil (qui n'est pas reproduite). LOUBIER.

Lacronique (Paris). — **Considérations sur le traitement chirurgical des foyers infectieux péri-apicaux.** (*Revue de Stomatologie*, Mars 1925, p. 279.)

Dans cet article, l'A. étudie entre autres choses, les différents aspects que peuvent prendre à la radiographie les foyers infectieux péri-apicaux.

Le granulome simple se présente sur les négatifs sous l'aspect d'une zone noire entourant plus ou moins l'apex irrégulière, à bords bien circonscrits entre le tissu osseux sain et l'os détruit.

Dans l'ostéite raréfiante chronique avec suppuration ou granulome diffus, l'aire noire est plus étendue, plus diffuse ; les bords sont mal délimités et festonnés.

Dans la nécrose moléculaire osseuse les contours ont disparu, l'os périphérique présente un aspect grenu, grumeleux ; l'apex baigne dans cette aréole diffuse ; son extrémité est plane, irrégulière, d'apparence sucée à bords souvent résorbés, crénelés.

Le kyste se traduit par une zone noire nettement délimitée par un contour linéaire sur tout ou partie de son étendue, KIMPEL.

A. Mouchet et ***Akif Chakir Bey*** (Constantinople). — **Double fissure longitudinale de l'épiphyse radiale inférieure.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Juin 1925, p 135 avec fig.)

Fracture banale de l'extrémité inférieure du radius, consécutive à une violente chute sur la main, mais se compliquant de deux fissures remontant assez haut sur la diaphyse radiale.

Le carpe était indemne. LOUBIER.

A. Rusesco et ***J. Bussy*** (Paris). — **La date d'apparition des points d'ossification complémentaires des phalanges est-elle en rapport avec l'âge ou la taille de l'enfant?** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie médicale*, Juillet 1925, p. 254 à 256.)

Enfant de 11 mois, pesant 11 kilogs 600. — La radiographie montre l'existence des points d'ossification complémentaires des premières phalanges des 2e, 3e et 4e doigts. — Ceci correspond à l'ossification observée entre 18 et 20 mois ; mais la taille de l'enfant est de 76 centimètres, ce qui correspond également à 18 ou 20 mois. Il faut donc accepter l'aphorisme de M. Variot « l'enfant a l'âge de sa taille ».

A. LAQUERRIÈRE.

Mouriquand, ***Chassard*** et ***Sédallian*** (Lyon). — **Enurésis et spina bifida occulta.** (*Lyon Médical*, 15 fév. 1925, p. 198-200.)

Les A. apportent deux observations de spina bifida occulta ne s'étant manifesté cliniquement que par de l'énurésis. Rapprochant ces observations de certaines statistiques, ils admettent que le spina bifida occulta se rencontre avec une fréquence relativement grande dans l'énurésis et ils estiment que l'on doit systématiquement pratiquer la radiographie du rachis lombosacré dans tous les cas de troubles mictionnels de l'enfance.

RÉSUMÉ DES AUTEURS.

Badolle (Lyon). **La radiographie de la colonne dorsale chez l'adulte en positions obliques.** (*Lyon Médical*, 22 fév. 1925, p. 224-232.)

La radiographie de face de la colonne dorsale est la plus souvent insuffisante à dépister un mal de Pott à ses débuts. Elle peut même dans certains cas être trompeuse du fait de la présence d'ombres parasites normales ou pathologiques qui se superposent aux vertèbres.

La radiographie de profil de la colonne dorsale est

très difficile à réaliser dans la majorité des cas. Mais nous possédons dans la radiographie oblique une ressource qu'on a trop souvent tort de négliger.

L'A., qui a particulièrement étudié la technique et les résultats de ce procédé, expose quelles sont, d'après ses recherches, les incidences les plus favorables.

La radiographie doit être faite de préférence en position debout.

Les incidences obliques antérieures ne présentent pas un grand intérêt dans la pratique habituelle.

Parmi les incidenees obliques postérieures, la plus favorable est l'O. P. G. Ici deux méthodes sont possibles: film contre dos du sujet, donc oblique par rapport au rayon normal — film indépendant du dos du sujet, perpendiculaire au rayon normal.

La méthode film contre dos peut être indiquée pour l'exploration de la moitié postérieure des corps. Pour éviter une déformation trop accentuée de l'image, ne guère dépasser une rotation de 45°.

La méthode film perpendiculaire au rayon normal est la méthode de choix. Elle permet d'étudier très correctement la partie antérieure des corps et des disques qui, comme chacun sait, est la zone initialement touchée dans le mal de Pott. L'angle qui a paru le plus favorable à l'A. est un angle de 65 ou 67°. En deçà l'ouverture de l'espace clair est insuffisante. Au delà, l'image perd beaucoup de sa netteté.

M. CHASSARD.

A. Mouchet et ***Akif Chakir Bey*** (Constantinople). — **Association rare de fractures du métacarpe et du poignet.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Juin 1925, p. 136, avec fig.)

La radiographie montrait :

Une fracture de la base du 1er et du 5e métacarpien.

Une fracture du scaphoïde sans déplacement.



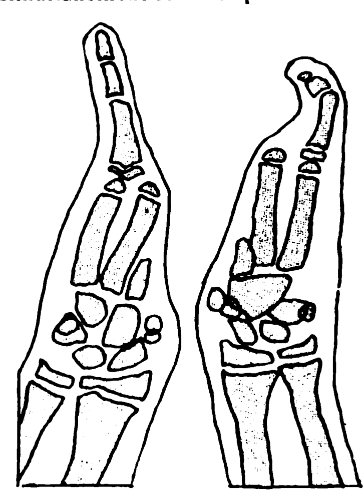
Une fracture cunéenne interne de l'extrémité inférieure du radius.

Association de fractures assez rares ; il est exceptionnel de constater la fracture du 1er et du 5e métacarpien avec intégrité des métacarpiens intermédiaires.

LOUBIER.

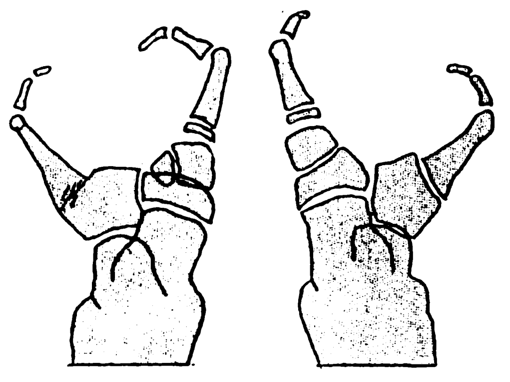
E. Allenbach (Strasbourg). — **Ectrodactylie héréditaire et congénitale des quatre membres.** (*Réunion Anat. de Strasbourg*, in *Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique*, Décembre 1924, p. 627-630 avec fig.)

Cas d'ectrodactylie intéressant à cause des lésions portant simultanément sur les quatre membres et à



cause du caractère héréditaire de cette lésion, transmise uniquement par les membres du sexe féminin.

Examen radiographique. Main gauche : os du carpe normaux ; il n'existe que deux métacarpiens s'articulant avec l'os crochu et un métacarpien rudimentaire s'articulant avec le grand os. La phalange du doigt



unique est de dimension normale, mais sa base est élargie et présente deux surfaces articulaires.

Main droite : mêmes remarques, sauf que le grand os et l'os crochu sont fusionnés, la 5e phalange ne s'articule qu'avec un seul métacarpien et les dernières phalanges sont incomplètement développées (fig.).

Pieds : absence complète des 2e, 3e et 4e orteils et de leurs métatarsiens. Absence de deux os du tarse : les 2e et 3e cunéiformes (fig.).

LOUBIER.

Ginesty et ***P. Mériel*** (Toulouse). — **Un cas de fracture vertico-frontale de la rotule** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Décembre 1924, p. 603 à 606 avec fig.)

Les A. rapportant un cas assez rare puisque, avant eux, on n'en a trouvé que 3 exemples.

Malade de 54 ans ayant fait une chute de bicyclette sur le genou et chez lequel on avait diagnostiqué hémarthrose.

La radiographie de face ne montrait rien de spécial, mais l'épreuve de profil indiquait que la rotule était séparée en deux moitiés : antérieure et postérieure.

Le trait de fracture a la forme d'un Z renversé.

La radiographie indiquait encore que cette fracture se compliquait d'une subluxation légère des fragments

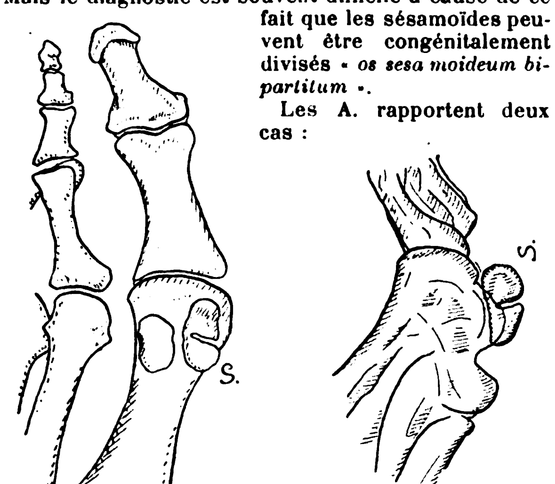


l'un sur l'autre, l'antérieur étant attiré en bas par le tendon rotulien, le postérieur en haut par le tendon quadricipital. LOUBIER.

E. Stulz* et *R. Fontaine (Strasbourg). — **A propos de deux cas de fracture des os sésamoïdes.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique*, Décembre 1924, p. 651-655 avec fig.)

Les fractures des os sésamoïdes ne sont bien connues que depuis l'avénement de la radiographie. Mais le diagnostic est souvent difficile à cause de ce fait que les sésamoïdes peuvent être congénitalement divisés « *os sesa moideum bipartitum* ».

Les A. rapportent deux cas :



1° Un cas de fracture du sésamoïde interne du gros orteil gauche (fig.).

2° Un cas de fracture du sésamoïde interne du pouce droit.

Le diagnostic est de première importance dans les expertises médico-légales et il faut, ici, comme souvent, radiographier le côté sain par comparaison.
LOUBIER.

E. Pazzi (Sicile). — **Modification de la technique habituelle de la radiographie de la grosse tubérosité du calcanéum.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, n° 1, Janvier-Février 1925, p. 14, 7 fig.)

Dans la position de Holzknecht on appuie la voûte du pied *fléchi au maximum* sur la plaque et on centre obliquement vers le milieu du pied en passant par l'articulation tibio-tarsienne. L'A. propose une position plus facile à obtenir d'un blessé : sujet couché sur le ventre, *pied dépassant la table*, plaque *verticalement appliquée* par un moyen quelconque contre la face plantaire, rayon normal oblique de haut en bas et d'avant en arrière dirigé vers le milieu du pied à travers l'articulation tibio-tarsienne. Deux bonnes reproductions de fissures décelées par ce procédé.
JACQUES BUSY.

H.-B. Philips, M.-M. Pomeranz* et *J. Pincus (New-York). — **La goutte : valeur clinique des examens radiologiques et hématologiques.** (*Journ. of Radiol.* (Omaha), VI, n° 3, Mai 1925, p. 89.)

Revue générale dont les conclusions sont : 1° les modifications ostéo-articulaires surviennent insidieusement et peuvent ne s'accompagner d'aucun symptôme grave, quel que soit leur degré ; 2° les manifestations radiologiques de la goutte, souvent sans symptômes, sont la manifestation de la diathèse goutteuse ; 3° les grandes articulations sont atteintes plus souvent que le disent les classiques (pour ces auteurs : hanche 3 0/0, épaule 10 0/0) ; 4° l'ostéo arthrite goutteuse se manifeste par un épaississement de la synoviale et des tissus capsulaires et périarticulaires avec un certain degré d'ostéoporose des os voisins ; son intensité est indiquée par l'examen du sang ; une radiographie positive avec hyperuricémie, même sans augmentation de l'azote non protéique et de l'azote uréique, indique une goutte en activité ; 5° on peut observer une goutte cliniquement et hématologiquement typique sans signes radiologiques complets.

Les A. étudient le diagnostic radiologique de la goutte avec les arthrites hypertrophique, atrophique, syphilitique, de Charcot, et la tuberculose.
MOREL-KAHN.

APPAREIL DIGESTIF

Glover* et *H. Copher (St-Louis). — **Cholécystographie ; apparition et disparition de l'ombre vésiculaire.** (*The Journ. of Amer Med. Assoc.*, LXXXIV, n° 21, 23 mai 1925, p. 1563.)

C'est dans l'activité condensatrice de la vésicule qu'il faut chercher l'explication de l'opacité qu'on peut constater après injection de tétraïodophénolphtaléine (sel maintenant employé par l'A.). La bile sécrétée par le foie et accumulée dans la vésicule passe par intermittences dans le duodénum au cours de la digestion.

En vue de réaliser une concentration maxima on injecte le colorant l'estomac étant vide, expérimentalement et cliniquement il faut que le sphincter de la voie principale soit continent.

Les recherches expérimentales de Rous et Mac Master semblent prouver que la concentration du contenu de la vésicule résulte d'un phénomène d'osmose et que les lymphatiques des parois jouent un rôle important.

Peu après l'injection, le foie extrait la substance injectée du courant sanguin et les sels de brome ou d'iode passent dans la vésicule où il se concentrent ; leur densité est suffisante pour les rendre apparentes 4 heures après l'injection et le maximum de visibilité est de 16 à 24 heures après. (Après injection : 0,2 0/0 de brome dans le sang, 0,6 0/0 dans la bile, 97 0/0 du montant total du brome injecté se retrouvant dans la bile.)

Il ne semble pas que la sécrétion des parois vésiculaires entre en ligne de compte, le brome étant introduit par la voie cystique.

Les canaux extra-hépatiques ne fournissent aucune ombre en raison sans doute de leur faible diamètre et de leur absence de pouvoir de concentration.

Pour C. trois voies peuvent se présenter pour l'excrétion du brome : 1° le canal cystique ; 2° la voie osmotique à travers les parois vésiculaires ; 3° L'association des deux processus précédents.

L'expérimentation prouve que la voie principale est celle du canal cystique, l'A. y reviendra dans une publication ultérieure. MOREL-KAHN.

L. Piergrossi (Naples). — **Contribution à l'iconographie radiologique des tumeurs abdominales.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, n° 1, Janvier-Février 1925, p. 16-51, 8 schémas et 51 reproductions.)

Revue générale des travaux italiens, en particulier ceux de Busi (Bologne), Perussia et Bianchini. Considérations sur les rapports entre le clinicien et le radiologue, les causes d'erreur, les méthodes d'examen. Travail consciencieux et intéressant, surtout très bien illustré. JACQUES BUSY.



APPAREIL RESPIRATOIRE

***Mouriquand*, *Chassard* et *Sédallian* (Lyon). — De l'importance de la radiographie instantanée dans le diagnostic des processus tuberculeux aigus du poumon chez l'enfant.** (*Lyon Médical*, 8 mars 1925, p. 304-305.)

Enfant de 2 ans 1/2 ne présentant à l'entrée ni cyanose, ni dyspnée, ni signes pulmonaires d'auscultation, ni signes méningés, ni signes abdominaux. Alors que la radioscopie ne montrait que des ombres légères et douteuses, une radiographie instantanée fit constater l'existence de nombreuses et fines granulations dans les deux poumons. L'évolution ultérieure confirma le diagnostic de granulie posé par la seule radiographie.

Les A. concluent que la radiographie instantanée doit occuper une place de premier plan parmi les moyens d'exploration physique du thorax chez les enfants.

Rés. des A.

***I. Rieux* et *G. Chaumet* (Val-de-Grâce). — Enquête sur la tuberculose pulmonaire à l'occasion de l'incorporation de 400 jeunes soldats.** (*Revue de la Tuberculose*, Mars 1925, p. 238.)

Les A. insistent sur la nécessité de pratiquer l'examen radiologique chez les recrues. En effet, la radiographie classe les jeunes soldats en trois catégories :

1° Ceux qui présentent des images de tuberculose du type évolutif;

2° Ceux qui offrent des images cicatricielles d'une lésion pulmonaire antérieure, tuberculeuse ou non;

3° Ceux qui ont une image normale ou subnormale.

D'où, suivant les cas, réforme définitive, temporaire ou simplement surveillance à l'incorporation.

Loubier.

***G.-B. Salvatori* (Italie). — Un cas de relâchement du diaphragme.** (*Archivio di Radiologia*, Naples, vol. I, fascicule II, Mars-Avril 1925.)

L'A. rapporte le cas d'un enfant dont le père était syphilitique, et qui présenta à l'âge de 7 ans des manifestations de syphilis cutanée.

L'hémithorax gauche est moins développé que le droit. Ses mouvements moins amples que ceux du droit sont en retard sur ces derniers. Matité sur 3 centimètres à la base gauche avec abolition des vibrations. Murmure faible et lointain. Le foie lisse et indolore déborde de 4 cm. le rebord costal. Rate normale.

Radioscopie. — Hémithorax droit. Hémidiaphragme D normal. Sinus costodiaphragmatique normal. Sommet normal. Ombres hilaires et péri-hilaires augmentées.

Hémithorax gauche. — Rétracté. Les mouvements respiratoires sont en retard sur ceux du côté droit. La coupole diaphragmatique bien visible, régulière a la forme d'une mince faux, à forte courbure, elle est située au niveau du 7ᵉ espace. Le sinus est clair. On note une excursion diaphragmatique paradoxale de 2 travers de doigt environ. En s'élevant l'hémidiaphragme G communique à la base du médiastin un mouvement oblique en bas et à droite. Les ombres hilaires et péri-hilaires sont un peu augmentées, le sommet est normal. L'ombre cardiaque est déplacée en haut et à droite.

Épreuve inspiratoire de Müller. — L'amplitude des mouvements paradoxaux est triplée. Au début et à la fin de l'épreuve la coupole gauche s'élève rapidement. Le médiastin suit ces mouvements et se déplace à droite pour revenir à sa position normale quand la coupole s'abaisse.

Épreuve de Valsalva. — La coupole gauche s'abaisse à peine de 2 cm. pour remonter rapidement à la fin de l'épreuve. A droite au contraire l'abaissement est d'environ 4 centimètres et le retour à la position primitive est lent. Quand on fait contracter les muscles abdominaux la coupole G se déplace plus et plus rapidement que la droite vers le haut. La poche à air stomacale est agrandie et remontée avec la coupole G.

L'A. discute le diagnostic. Il élimine les adhérences pleuro et péricardo-diaphragmatiques limitées à l'hémidiaphragme G (coupole régulière sans déformation dans les inspirations forcées, absence de brides, sinus clair), la hernie diaphragmatique vraie et la pseudo hernie (pas de saillie visible, le foie, la rate, l'estomac et l'intestin sont visibles à leur place au-dessous du diaphragme), l'abcès sous-phrénique. Il conclut au relâchement de l'hémi-diaphragme gauche soit par dégénérescence soit par atrophie primitive congénitale.

A. Mallein-Gerin.

***C Guarini* (Italie). — Sur un cas de concrétion calcaire du poumon.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, fascicule II, Mars-Avril 1925.)

Homme de 52 ans, sans antécédents familiaux. Deux atteintes de grippe, une en octobre 1922, l'autre en janvier 1924. Une hémoptysie en juin 1924. Envoyé par un dispensaire pour infiltration du sommet et du lobe supérieur droit. État général bon, dyspnée, toux et rare expectoration depuis un mois.

A l'examen radioscopique. — Transparence pulmonaire notablement diminuée à droite, tandis qu'à gauche elle est augmentée au niveau du sommet et du lobe supérieur. A droite ombres péri-bronchiques marquées, hile agrandi et chargé. Bande opaque qui s'étend du sommet à la base suivant la ligne parasternale. Hémidiaphragme droit festonné, sinus costo diaphragmatique D opaque. Expansion pulmonaire et course diaphragmatique limitées.

A gauche. — Latéralement, entre la 4ᵉ et 7ᵉ côte, ombre opaque à contours dentelés qui, en position frontale, semble se prolonger jusqu'à la paroi. En oblique l'ombre est nettement intra-parenchyteuse, on a l'impression qu'il s'agit d'une collection incisée.

A la radiographie ombre en forme de « gros pied de corail » avec une grosse pseudo-cavité et d'autres cavernes plus petites. Plusieurs masses plus opaques sont surtout visibles sur l'épreuve positive.

L'A. pense qu'il s'agit d'un foyer de calcification au niveau d'un vieux foyer tuberculeux. Les ombres plus opaques correspondraient à des calculs résultant de la calcification des sécrétions. Il n'a pas été possible de savoir si le malade n'avait jamais expectoré de calculs.

A. Mallein-Gerin.

CORPS ÉTRANGERS

***W.-F. Manges* (Philadelphie). — Diagnostic radiologique des corps étrangers non opaques de la trachée.** (*Amer. Journ. of. Rœntgenol. a. Rad. Therm.* XIII, n° 5, Mai 1925, p. 429.)

On ne saurait considérer comme une faute de faire un diagnostic de corps étranger intra-bronchique alors qu'à l'opération on retrouve celui-ci dans la trachée.

L'importance du diagnostic de corps étranger des voies aériennes tient à : 1° la fréquence, en particulier chez les enfants; 2° à la rareté de leur expulsion spontanée (2 0/0); 3° aux complications qu'ils sont

susceptibles de provoquer (abcès pulmonaires plus ou moins tardifs, irritation, infection); 4° la possibilité d'établir le diagnostic radiologiquement dans tous les cas de siège bronchique et dans presque tous ceux du siège trachéal par des examens répétés.

La valeur des examens répétés tient à ce que tout corps étranger qui ne se traduit par aucun symptôme au premier examen est libre et susceptible de se mobiliser en donnant des aspects radiologiques variables, d'ailleurs plus ou moins accusés.

Un corps étranger intra bronchique est susceptible de provoquer de 1 à 4 modifications dans le tissu pulmonaire sous-jacent : 1° emphysème, 2° atélectasie, 3° obscurité, 4° abcès; en cas de siège trachéal on ne constate guère que de l'emphysème, l'atélectasie pulmonaire ne se trouvant qu'en cas de corps étranger très volumineux amenant d'ailleurs le plus souvent une issue fatale.

L'emphysème unilatérale par obstruction bronchique se traduit par : 1° transparence exagérée; 2° dépression et fixité du diaphragme, 3° déplacement du cœur et du médiastin; 4° mobilité exagérée du diaphragme opposé.

Tous ces signes doivent se rechercher en expiration comme en inspiration.

Quand le corps étranger est dans la trachée, il y a des deux côtés, exagération de la transparence, dépression diaphragmatique, rotation du cœur avec pointe reportée en avant; diminution, en expiration du diamètre thoracique transversal.

Tous ces symptômes sont fonction des dimensions du corps étranger et de sa mobilité.

Pour ses mesures comparatives M. trace les lignes suivantes : ligne médiane verticale, perpendiculaire passant par les 9e ou 10e côtes au niveau de leur insertion vertébrale, diamètres transversaux du cœur.

L'examen demande une technique spéciale : décubitus dorsal horizontal, les bras relevés le long de la tête; la radioscopie est contrôlée par la radiographie rapide (1/5 à 1/50 seconde) avec des rayons plutôt mous, distance anticathode, plaque 56 pouces; radiographies antéro-postérieures; les constantes doivent toujours être les mêmes. MOREL-KAHN.

F. Terrien (Paris). — **Les erreurs de localisation des corps étrangers orbitaires à la suite de l'examen radiographique.** (*Archives d'Ophtalmologie*, tome XLII, n° 2, Février 1925, p. 74.)

L'A. rapporte 5 observations dans lesquelles la radiographie démontrait la présence d'un corps étranger intra-orbitaire se déplaçant très sensiblement avec les mouvements du globe oculaire et où, après énucléation il fut impossible de retrouver la moindre trace de ce corps étranger. L'A. rappelle que la méthode ordinaire de radiographie du globe orbitaire dans deux positions successives est très souvent insuffisante et trompeuse et qu'il faut dans les cas difficiles recourir à des méthodes plus précises, telle que la méthode de Belot et Fraudet qui permet seule la localisation exacte du projectile.

KIMPEL.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

A. Bachem (Chicago). — **Emploi thérapeutique des différentes qualités du rayonnement X et du radium.** (*Journ. of. Rad.*, Omaha, VI, n° 4, Avril 1925, p. 155.)

Essai de classification des radiations à utiliser dans différentes applications thérapeutiques :

1° *Lésions très superficielles et très étendues :* 100 KV (EE = 6 pouces), pas de filtration, distance 20 cm. à 40 cm.

(Eczémas, dermites; psoriasis, lichen, pityriasis, nævi; leucoplasie, kératodermies, épithéliomas; prurits.)

2° *Lésions superficielles atteignant la couche profonde de la peau :* 120 KV (EE = 8 pouces) 2 mm. Al., distance 25 cm.

(Favus, tricophyties, hypertrichose, sycosis, teigne tondante; acné, verrues, kératoses, rhinophyma, callosités; hyperhydrose; lupus; épithéliomas; ulcères.

3° *Profondeur moyenne* : (quelques centimètres) 135 KV (EE = 9 pouces) 4 mm. Al., distance 35 cm.

(Furonculose; chéloïdes; arthrites; tuberculose ganglionnaire.)

4° *Lésions profondes* : 140 KV à 170 KV (EE = 10 — 12 pouces) 1/4 à 1/2 mm. Cu + 1 mm Al; distance 50 cm.

(Lympho-sarcomes, maladie de Hodgkin, leucémies; tuberculose ostéo-articulaire; myomes et métrorragies; certains cancers du sein; hypertrophie de la prostate; thymus, hypophyse....)

5° *Lésions très profondes :* 200 KV (EE = 14 pouces) 3/4 mm. Cu + 1 mm. Al; distance 50 cm.

(Cancers, sarcomes.)

En vue de calculer la durée d'irradiation, B. emploie la formule suivante :

$$t = \frac{d^2 \times K}{EE^2 \times I}$$

dans laquelle d = distance locus-peau, EE = étincelle équivalente, I = milliampères, K = constante. Un tableau donné par l'A. fournit les valeurs de K en fonction du voltage, du filtre et de la grandeur du champ pour les doses : 1° d'épilation ; 2° d'érythème léger, 3° d'érythème accusé. MOREL-KAHN.

J. Pierquin (Paris). — **Généralités sur la radiothérapie pénétrante.** (*Journ. Médic. Français*, Février 1925, tome XIV, n° 2, p. 65-70.)

Excellent article où l'A. fait l'historique des recherches expérimentales et cliniques qui ont donné naissance progressivement à la radiothérapie pénétrante, décrit le problème physique : loi de l'éloignement et loi de l'absorption qui la régit; le problème biologique sur lequel elle repose : l'inégalité de fragilité cellulaire.

Tout l'article qui se prête mal à l'analyse est à lire, il est une intéressante mise au point de l'histoire de la radiothérapie pénétrante.

« En résumé, conclut l'A., les perfectionnements des appareillages électriques et des ampoules radiologiques ont fait faire un grand progrès en permettant d'augmenter notablement le pouvoir de pénétration d'un faisceau de rayons. Cette radiothérapie pénétrante fait que l'on peut donner dans des régions profondes de l'organisme des doses de rayons beaucoup plus fortes qu'il y a quelques années et par suite de traiter avec efficacité des lésions auparavant difficilement abordables, sans compter que des affections que l'on traitait déjà fort bien, sont encore mieux soignées avec moins de risques d'accidents immédiats ou tardifs des téguments. La radiothérapie pénétrante n'a d'ailleurs pas donné encore tout ce dont elle est susceptible ; les recherches expérimentales comme les applications cliniques se multiplient et se perfectionnent; très encourageantes pour l'avenir. E. D.

Bucky (Berlin). — **Radiothérapie superficielle avec des rayons ultra-mous.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 20, p. 802, 15 mai 1925.)

Quelle que soit l'hypothèse admise pour expliquer l'action des rayons X, quantité d'énergie absorbée

ou rôle de la longueur d'onde, il est vraisemblable *a priori* que les plus efficaces en dermatologie sont les rayons mous. Ceux actuellement utilisés sous ce nom sont encore beaucoup trop pénétrants. Ils lèsent les couches profondes de la peau capables d'assurer sa régénération. Il n'en peut être autrement, le verre des tubes ordinaires, composés d'éléments chimiques de poids atomique élevé absorbent la majeure partie des rayons que pourrait retenir la peau. Sous une tension de 9000 volts aucune fluorescence n'est visible à l'écran. Avec le verre Leinleman il suffit de 5000 volts pour l'illuminer. Sous cette tension le rayonnement est totalement absorbé par une lame d'aluminium de 0 mm. 56 d'épaisseur. L'absorption est de 94 0/0 pour 10 kilovolts, de 87,5 pour 12 kilovolts (le tableau 2 du mémoire est entaché d'erreurs typographiques à rectifier conformément aux nombres sus-indiqués). Il suffit d'une épaisseur d'un demi-millimètre de cuir pour absorber 50 0/0 du rayonnement fourni sous 9 kilovolts.

Il en résulte que les affections purement cutanées doivent être traitées par des rayons n'atteignant pas les tissus sous-jacents et n'amenant pas de réaction complexe. Divers cas d'acné, de psoriasis, d'eczéma prurigineux, de cancroïdes, traités par cette méthode ont été guéris sans aucune lésion. La perte de substance initiale est tout à fait indolore.

M. Lambert.

DERMATOSES

F. Barjon (Lyon). — **Le traitement des nævi vasculaires par les rayons X.** (*The American Journal of Physicol. Therapy*, Mars 1925, p. 545-549.)

L'A. croit utile de rappeler au public médical une méthode déjà vieille de 20 ans et qui a fait ses preuves. Les insuccès proviennent du fait que l'on redoute à tort de soigner les enfants en très bas âge (de 1 à 6 mois) pour une affection qui augmente rapidement et de ce que l'on ne fait pas toujours le départ entre cette lésion évolutive et radio-sensible et le nævus plan, forme bien plus fixée et plus radio-résistante.

C'est aux rayons assez mous (5 à 6 Benoist) que l'A. s'adresse, il les filtre peu, 1/10 mm. Al, ou pas, et fait de petites doses de 4 H à raison d'une séance toutes les 3 à 4 semaines. Il fait 3 ou 4 séances en tout.

Lehmann.

M.-A. Lyons. — **Prurit anal.** (*American Journal of Electrotherapeutics and Radiology*, Avril 1925, p. 139-141.)

L'A. commence, après nettoyage de la région, à faire de la radiothérapie en position génu-pectorale, il emploie des doses fractionnées et filtre par 3 mm. d'Al.; une séance par semaine. Quand ce traitement a un peu calmé les malades et quelquefois dès le début il les soumet à l'ionisation de nitrate d'argent à 6 0/0 d'une solution de lugol diluée. L'iode se dégage au négatif, l'argent au positif, deux électrodes actives l'une de chaque côté : l'électrode indifférente aux lombes, 10 milli 15 à 50 minutes.

Les progrès sont rapides, les troubles et les lésions de grattage rétrocèdent en une huitaine, le traitement dure environ 2 mois. R. Lehmann.

NÉOPLASMES

Marquès (Toulouse). — **Le problème du cancer, orientations morphologiques nouvelles.** (*Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1925, p. 259 à 266.)

Le cancer des radiologistes et les radiolucites cancérisées des campagnards et des marins prouvent que les radiations lumineuses peuvent avoir sur certains sujets prédisposés (terrain nævique) une influence nocive.

Le protoplasma peut subir de multiples modifications sous l'influence de la lumière; les influences du milieu chimique et radiant déterminent les possibilités fonctionnelles que ce protoplasma peut réaliser. Le changement de milieu (par la privation du calcium par exemple) suffit à faire d'un œuf de pluricellulaire un *protiste* se développant indéfiniment comme une colonie d'unicellulaires.

Sous l'influence de phénomènes de *résonance photo-catalytique*, l'activité de la cellule peut être modifiée et la nature des ferments élaborés par cette cellule peut être transformée. L'A. explique ainsi la pathogénie du cancer : 1° sous l'influence agressive de la lumière ou de certains catalyseurs, le leucocyte peut élaborer un *ferment protéolytique* suractivé à *action triptyque* qui après autolyse de la cellule formatrice se propage, provoque la *lyse transmissible*: ce ferment à fonctions périodiques réversibles de *coagulations et de liquéfactions* excite la rénovation et la *croissance des jeunes cellules*; 2° ces jeunes cellules privées des substances indispensables à leur différenciation (hypothèse de Sachs) peuvent rester incomplètement différenciées et se propager indéfiniment sous forme de *colonies d'unicellulaires parasites*, n'ayant aucun lien d'utilité physiologique avec l'être pluricellulaire, parce que cet être n'a plus lui-même la possibilité d'imprégner ces cellules de la substance indispensable à leur différenciation.

A. Laquerrière.

G. Holzknecht (Vienne). — **L'état actuel du traitement radiologique des carcinomes.** (*The Americ. Journ. of Physicol. Therapy*, Mars 1925, p. 556.)

L'A., pour ses lecteurs américains, rappelle que la question du traitement des cancers est loin d'être résolue et que les espoirs que l'on avait pu concevoir ces années dernières sont loin d'être réalisés complètement.

L'identité histologique de deux tumeurs ne prouve aucunement que la même dose doive dans les deux cas amener la disparition du néoplasme. Croire que la guérison est seulement une affaire de dose est une manière par trop simpliste d'envisager la question. Ce sont des cas de tumeurs inopérables de l'utérus, du corps thyroïde, du sein, du rectum qu'il faut traiter et non les autres.

Les travaux de Mohr Holthusen, Regaud montrent que les cellules sont plus vulnérables au moment des multiplications cellulaires; il est donc plus logique de faire plusieurs séances au lieu d'une seule pour arriver autant que possible à atteindre les cellules à ce moment. L'A., Alberti et Politzer et Regaud ont montré que des doses moyennes font cesser immédiatement les divisions cellulaires, que dans les cellules ainsi atteintes, quelques jours après il se produit une nouvelle division qui les rend particulièrement sensibles. Si par bonheur on irradie le jour précis où cette division se produit, l'effet est bien plus marqué. Malheureusement la difficulté consiste dans le fait que nous ne savons quel intervalle il faut laisser entre les séances, pour tomber au bon moment. L'irradiation unique et la limitation stricte de la radiothérapie, à la lésion seule, sans empiéter sur les tissus sains voisins semblent devoir être abandonnées pour les irradiations multiples et larges qui se sont montrées bien plus efficaces.

Il est hors de doute que la radiothérapie ait une action nette; ce qu'il faut souhaiter, c'est qu'elle progresse et donne des résultats encore plus satisfaisants. Ce sont surtout des recherches cliniques plus que théoriques qui pourraient nous apprendre à quel moment on peut détruire le cancer. Les recherches sur la pathologie du cancer devraient frayer la voie à son traitement par les radiations. R. LEHMANN.

W.-A. Evans, T. Leucutia (Detroit). — **Valeur de l'irradiation post-opératoire dans le cancer du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIII, n° 5, Mai 1925, p. 415.)

Les statistiques concernant les résultats de l'irradiation post-opératoire du cancer du sein varient beaucoup en raison de la diversité des techniques. En réalité, celle-ci provoque une réaction des tissus qui conduit à la destruction des cellules cancéreuses restantes.

C'est ainsi que sur 90 cas traités (une seule irradiation, dose érythème : $V = 200000$, $\lambda = 0,13..$, filtration : 1 mm. Cu plus 1 mm. Al), les A. n'ont observé que deux cas de récidives et des points qui avaient échappé à l'irradiation.

Il est important de ne pas dépasser la dose de tolérance pour les tissus sains, c'est-à-dire 100 0/0 de la dose cutanée.

Toute altération des tissus périphériques protecteurs provoque une aggravation de l'affection.

MOREL-KAHN.

Garel, Gignoux, Arcelin et ***Charrat*** (Lyon). — **Néoplasme du larynx. Traitement radiothérapique. Guérison maintenue depuis dix-huit mois.** (*Lyon Medical*, 8 mars 1925, p. 286-288.)

Traitement radiothérapique chez un malade antérieurement trachéotomisé pour sténose néoplasique du larynx. Applications réparties sur 9 jours, par trois portes d'entrée, une médiane, deux latérales. Dose totale administrée : 4000 R par porte d'entrée, sous 10 mm. d'aluminium et 40 cm. d'étincelle équivalente. Guérison maintenue depuis dix-huit mois.

M. CHASSARD.

H. Villard (Montpellier). — **Traitement des tumeurs de l'hypophyse par la radiothérapie profonde.** (*Archives d'Ophtalmologie*, Mars 1925, p. 146.)

L'A. rapporte l'observation d'une jeune fille atteinte de tumeur de l'hypophyse révélée cliniquement par un syndrome adiposo-génital avec céphalée intense sans glycosurie et présentant une atrophie complète du nerf optique gauche, une légère amblyopie droite et la suppression bilatérale de toute la moitié externe du champ visuel. La radiographie montrait un agrandissement de la selle turcique avec déformation des apophyses clinoïdes postérieures. Redoutant les dangers de l'intervention chirurgicale, l'A. soumet la malade à un traitement radiothérapique : poste Gaiffe n° 3; intensité 2,5 mA; filtre, 0,5 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium; étincelle 40 cm.; — technique des feux croisés : secteurs répartis sur la position de la base du crâne, convergence des rayons vers la région hypophysaire. Au total : 48 séances de 30 minutes en 86 jours. La tumeur a donc été irradiée d'une façon discontinue pendant 24 heures. A la suite de ce traitement la céphalée a beaucoup diminué, la vision centrale de l'œil droit est remontée au chiffre qu'elle atteignait avant que cet œil ne soit altéré et le champ visuel s'est notablement agrandi. Quant à l'atrophie optique gauche et au syndrome adiposo-génital, ils n'ont subi du fait du traitement aucune modification appréciable. L'A. rappelle que l'on peut espérer ainsi des améliorations de plusieurs années et ne voit comme contre-indication à ce traitement que la cachexie hypophysaire avancée.

KIMPEL.

Canuyt et ***Terracol*** (Strasbourg). — **Traitement des papillomes diffus du larynx chez l'enfant et des hémorragies graves par la rœntgenthérapie.** (*Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx*, tome XLIII, n° 12, Décembre 1924, p. 1175.)

La rœntgenthérapie associée ou non au curettage semble devoir prendre le pas sur toutes les autres méthodes. Dans 7 cas traités, il y eut disparition rapide et totale des papillomes sans récidive. (Emploi de la bobine Gaiffe n° 3. Tension : 40 cm. d'étincelle entre pointes. Intensité, 2 mA 1/2. Filtre, 1/2 mm. à 1 mm. de cuivre plus 1 à 2 mm. d'aluminium. Distance : 28 à 40 cm. Dose : 2500 à 3000 R sur chaque champ (2 secteurs latéraux).

Les A. rapportent, en outre, quelques faits d'épistaxis graves, en nappes, arrêtés par des irradiations sur la région splénique (500 R) et sur le nez. Cette méthode peut même s'appliquer préventivement dans les cas d'interventions opératoires naso-pharyngées chez certains hémophiles. KIMPEL.

A. Moulonguet, Pierquin et ***G. Richard*** (Paris). — **Trois cas de papillomes du larynx traités par la radiothérapie profonde.** (*Annales des maladies des oreilles, du larynx, du nez et du pharynx*, tome XLIV, n° 2, Février 1925, p. 127.)

Ces A. rapportent trois cas de papillomes du larynx dans lesquels les rayons X ont amené dans les premières séances une régression considérable de ces tumeurs. Toutefois la disparition n'a pas été complète : une portion de ces tumeurs a persisté et a résisté aux séances ultérieures, mais cette portion de papillome irradiée semble avoir perdu ses facultés d'accroissement.

Les A. concluent qu'il est logique de combiner un traitement chirurgical destiné à nettoyer le larynx des papillomes à un traitement radiothérapique qui enlève à la muqueuse laryngée son pouvoir anormal de prolifération. KIMPEL.

SANG ET GLANDES

Mouriquand et ***Chassard*** (Lyon). — **Grosse hypertrophie thymique à séméiologie fruste. Action rapide de la radiothérapie.** (*Lyon Médical*, 24 mai 1925, p. 645-646.)

Fillette de 5 semaines ayant présenté depuis le quinzième jour de sa naissance quelques petits accès de spasme laryngé, avec ou sans cyanose. Pas de signe de Rehn. Pas de matité sternale nette. Pas de signes physiques précis d'hypertrophie thymique.

La radiographie montra une image typique d'énorme hypertrophie du thymus.

Traitement radiothérapique immédiat : dose de 8 H sous 5 mm. d'aluminium et 25 cm. d'étincelle équivalente, répartie sur une semaine.

Quinze jours après, une deuxième radiographie donna une image médiothoracique absolument normale. RÉS. DES A.

Nogier (Lyon). — **Deux cas de leucémie myéloïde traités par la radiothérapie seule.** (*Lyon Médical*, 8 février 1925, p. 165-167.)

Deux nouveaux cas s'ajoutant aux très nombreuses observations, publiées ou non publiées, de leucémies myéloïdes graves rapidement améliorées par la radiothérapie. M. CHASSARD.

DIVERS

P.-B. Maccready (Newhaven). — **Radiothérapie des amygdales et des végétations adénoïdes.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. and Rad. Ther.*, XIII, n° 5, Mai 1925, p. 424.)

L'A. admet que la radiothérapie fait diminuer le volume des amygdales, diminue les cas de rhume et d'angine et provoque une amélioration de l'état général, sans qu'on constate de modification sensible de l'aspect des amygdales.

La radiothérapie est sans action sur les bacilles pathogènes des cryptes amygdaliennes (streptocoque hémolytique β).

La radiothérapie agit essentiellement en provoquant l'atrophie du tissu lymphoïde. MOREL-KAHN.

Ralph D. Léonard (U. S. A.). — **Nouvelles observations sur l'emploi de la radiothérapie dans la coqueluche.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. and Rad. Ther.*, XIII, n° 5, Mai 1925, p. 420.)

De nouvelles observations de l'emploi de la radiothérapie dans le traitement de la coqueluche, L. tire les conclusions suivantes: 1° dans plus de 75 0/0 des cas on constate une diminution du nombre et de l'acuité des crises paroxystiques et une influence marquée sur les vomissements; 2° il y a intérêt à employer un traitement un peu plus actif que précédemment (3 séances à 48 heures d'intervalle, répétées jusqu'à 6-7 si nécessaire: champs antérieur et postérieur sur les sommets dans la même séance, distance AC — peau 16 pouces, dose: de 1/3 à 2/3 de la dose érythème; 3° les rayons agissent d'autant mieux que le sujet est plus jeune; 4° la radiographie paraît montrer que les résultats favorables sont en rapport avec l'action des rayons sur les ganglions péribronchiques. MOREL-KAHN.

F. Bauer (Nuremberg). — **Radiothérapie des inflammations.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 16, p. 646, 17 avril 1925.)

Relation de 100 cas d'inflammations aiguës, subaiguës et chroniques traités par le procédé d'Heidenhain et Fried en employant 20 0/0 de la dose cutanée. Dans 15 cas l'effet fut surprenant, la douleur et l'inflammation disparurent en 48 heures et la guérison se fit sans nécessité d'incision. Dans 26 autres cas il se produisit une amélioration très nette.

M. LAMBERT.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

Nogier (Lyon). — **Sur la fluorescence des eaux minérales.** (*Lyon Médical*, 24 mai 1925, p. 634-636.)

De l'étude de l'A. il résulte:

1° Que des eaux très voisines, de la même station, peuvent présenter des fluorescences différentes;

2° Que des eaux de composition chimique très voisine peuvent différer par leur fluorescence;

3° Que des eaux d'indices de réfraction identiques peuvent avoir des fluorescences différentes;

4° Que les eaux purgatives sont les eaux qui présentent la fluorescence maxima. Toutefois, à côté d'elles, viennent se ranger des eaux qui n'ont aucune propriété purgative. M. CHASSARD.

Raymond Bolzinger (Lyon). — **Contribution à l'étude d'une eau minérale radioactive. La source des Romains de Sail-les-Bains. Etude physique, bactériologique et expérimentale.** (*Thèse de Lyon*, 1925, Imprimerie Bosc.)

L'étude de la radioactivité des sources de la station hydro-minérale de Sail-les-Bains permet de les classer en deux groupes: le groupe du Hamel et le groupe des Romains.

L'eau de la source des Romains est caractérisée par une faible minéralisation, par des constantes voisines de l'eau pure, par une radioactivité de 67,09 millicuries par litre d'eau prise au griffon et par son extrême pureté.

Des expériences sur le cobaye montrent: une action sur le sang se traduisant par une augmentation du nombre des globules rouges; une action sur le rein: augmentation de la diurèse; une action sur l'état général: le poids augmente.

Au point de vue thérapeutique, la source du Hamel est indiquée dans les dermatoses et l'arthritisme; la source des Romains n'a pas encore été utilisée dans le traitement des maladies. LOUBIER.

THÉRAPIE

NÉOPLASMES

Proust et ***Wilbert*** (Paris). — **Tumeur de la gaine du fléchisseur de l'index.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Décembre 1924, p. 617.)

Femme de 40 ans, atteinte de tumeur de la gaine des fléchisseurs, tumeur dont M. Proust fit l'ablation.

L'examen histologique fit le diagnostic d'épithélioma. Il y eut une récidive et on pratiqua par la suite la désarticulation de l'index et de son métacarpien.

A la fin de l'opération un tube de radium de 10 milligr. fut placé et laissé 5 jours, ce qui donne 10 millicuries d'émanation détruite.

Puis on fit une série de séances de radiothérapie profonde; grâce à ce triple traitement chirurgical, radium et radiothérapique, la malade n'a jusqu'ici pas eu de récidive. LOUBIER.

E. Schernpp (Tübingen). — **Radiumthérapie du carcinome de l'œsophage.** (*Munchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 16, p. 648, 17 avril 1925.)

Description, accompagnée de figures et ne se prêtant pas à un résumé, d'une technique pour l'introduction et la fixation des tubes de radium à l'endroit sténosé dans les cas de cancers de l'œsophage.

M. LAMBERT.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Nogier (Lyon). — **Trois cas de cancers du col utérin traités par la curiethérapie seule. Guérisons depuis neuf ans, quatre ans, trois ans.** (*Lyon Médical*, 24 mai 1925, p. 652-655.)



A propos de ces observations l'A. expose sa ligne de conduite en face d'un cancer du col de l'utérus.

Si la lésion est petite, très limitée, sans envahissement du paramètre, le traitement indiqué est l'intervention chirurgicale.

Si la lésion a gagné une partie du col ou sa totalité, c'est à la curiethérapie qu'il faut s'adresser, quoique le cas soit encore opérable.

Si la lésion cancéreuse a envahi les paramètres, c'est encore à la curiethérapie associée avec la radiothérapie ultra-pénétrante que le cas doit être réservé.

Enfin, si la lésion est au-dessus de toutes les ressources chirurgicales, la curiethérapie est le seul palliatif efficace à proposer. M. CHASSARD.

Villard et ***Michon*** (Lyon). — **Comment doit-on concevoir actuellement le traitement du cancer du col de l'utérus?** (*Lyon Médical*, 15 février 1925, p. 181-192.)

Est-on en droit actuellement d'abandonner le traitement chirurgical du cancer du col de l'utérus en faveur de la curiethérapie? Voici en quelques mots comment est envisagée cette question à la Clinique gynécologique de la Faculté de Lyon.

Les A. reconnaissent à la curiethérapie les avantages suivants qui sont incontestables : son mode d'action électif sur la cellule néoplasique, sa simplicité relative de technique, sa mortalité presque nulle. Ils admettent, d'autre part, que le traitement chirurgical présente deux inconvénients sérieux : sa gravité immédiate ou secondaire, sa difficulté de réalisation.

Par contre, l'application du radium n'est pas sans inconvénients et le traitement chirurgical offre un certain nombre d'avantages.

Inconvénients du radium : 1° Le shock toxique, pouvant évoluer comme une cachexie ultra-rapide, qui résulte de la résorption par l'organisme d'une grande partie des tissus détruits.

2° L'action excitante des faibles doses sur la cellule cancéreuse. Dans les applications de radium, aussi correctes soient-elles, il peut y avoir des ganglions situés en dehors de la zone de destruction qui subissent une recrudescence d'activité du fait des faibles doses qu'ils reçoivent : c'est probablement là que se trouverait la cause de certaines métastases rares et anormales avec le traitement chirurgical.

3° L'action nocive des radiations sur les tissus voisins, particulièrement sur la cellule intestinale.

4° Certaines complications relativement fréquentes : fistules recto ou vésico-vaginales, phlébites et surtout phénomènes douloureux quelquefois atroces par leur continuité et extrêmement rebelles même à la morphine.

Avantages du traitement chirurgical : 1° L'opération enlève les tissus malades en bloc et ne demande à l'organisme aucun travail de résorption.

2° L'acte chirurgical est un acte raisonné, intelligent, qui suit les voies connues de propagation du cancer et se conforme aux lésions anatomo-pathologiques. Son action est également destructrice au centre de la zone cancéreuse et à sa périphérie.

3° La mortalité de l'opération de Wertheim, grâce à une technique plus parfaite, s'améliore de jour en jour.

Après ces considérations théoriques, les A. envisagent les faits. Consultant les statistiques des radiumthérapeutes et des chirurgiens, ils font les constatations suivantes :

Pour les cas datant de moins de 5 ans, les résultats des deux méthodes sont, dans l'ensemble, assez comparables et la conviction n'est pas entraînée par leur comparaison.

En ce qui concerne les cas datant de plus de 5 ans les seuls qu'on puisse considérer comme guérisons, les résultats chirurgicaux sont supérieurs à ceux de la curiethérapie (le meilleur pourcentage donné par le radium serait inférieur au moins bon pourcentage de la chirurgie).

Conclusion des A. : 1° Tout cas de néoplasme du col dont les limites peuvent être dépassées par l'exérèse chirurgicale doit être opéré.

2° Dans les néoplasmes du col dont les limites ne peuvent être facilement dépassées par l'exérèse chirurgicale, la curiethérapie doit être employée de préférence à toutes les autres méthodes de traitement. M. CHASSARD.

William P. Graves (Boston). — **Les contre-indications du radium en gynécologie.** (*The American Journal of Obstetric and Gynecology*, Avril 1925, p. 445-452.)

L'A. s'attache à montrer les dangers consécutifs à l'emploi du « merveilleux remède » qu'est le radium dans des affections où il n'est pas absolument indiqué.

Le médecin qui emploie le radium en gynécologie doit connaître ses effets biologiques, l'anatomie pathologique des tumeurs, leur structure, leur localisation, leur point de départ : il ne doit pas ignorer davantage les signes cliniques, l'évolution et les complications des diverses affections de la femme.

L'A. rappelle les dangers du radium dans tous les cas où il existe de l'inflammation et de l'infection interne ou périutérine. Combien de salpingites mal éteintes ont-elles eu sous l'influence de traitements intempestifs, un réveil brutal?

Il a vu dans sa propre clientèle les mauvais résultats qu'on peut attendre de la radiumthérapie dans les kystes de l'ovaire par rétention folliculaire ou dans les kystes hémorragiques à liquide brun ainsi que dans les polypes sous-muqueux et pédonculés où l'effet est nul.

Pour l'A., le cancer du corps utérin a un traitement qui, dans la grande majorité des cas, doit rester chirurgical : l'ablation des ovaires permettant de prévenir dans ces glandes des métastases plus fréquemment décrites depuis l'emploi du radium dans cette affection. Dans les fibromes on sera très réservé.

Dans le cancer du col tous les cas vraiment opérables ne doivent pas être irradiés.

Pour tous les cas limites, le radium semble devoir prendre au contraire le pas sur la chirurgie.

R. LEHMANN.

G. Richard (Paris). — **Traitement du cancer du col utérin par les radiations.** (*Journ. médical français*, Février 1925, t. XIV, n° 2, p. 72-77.)

Dans cet article très instructif, l'A., après quelques mots d'historique, décrit les examens cliniques, histologiques et bactériologiques qui doivent précéder toute application de radiations : les différentes techniques employées ces dernières années, les incidents et accidents qui peuvent survenir, l'évolution des cas traités, et enfin les résultats obtenus en 1919-1920-1921. A noter l'évolution de la technique :

En 1919, l'application utérine n'irradie pas la cavité sur toute sa longueur, les foyers vaginaux ne sont maintenus que par tamponnement.

En 1920, vers la fin, on commence à appliquer les premiers colpostats.

En 1921, l'application intense est correcte, mais l'association radium-rayons X n'est pas encore faite.

Il semble que l'association rayons X et radium permette d'améliorer encore les résultats déjà très beaux, puisque, malgré les imperfections de la technique, la catégorie des cas opérables donne 54 0/0 de succès.

« Les techniques chaque jour mieux adaptées à



chaque cas, deviennent de plus en plus complexes, mais de plus en plus efficaces : le cancer de l'utérus a cessé d'être une maladie que l'on traite en 48 heures avec un ou deux tubes de radium, mais la radiumthérapie du cancer de l'utérus a cessé d'être un palliatif. • E. D.

Robert Monod (Paris). — **Les idées actuelles sur le traitement du cancer de l'utérus.** (*La Pratique Médicale Française*, Juin 1925 (A), p. 227-228.)

L'A. recommande d'associer la chirurgie et le radium.

Mais on réservera à la *rœntgenthérapie* les cas où la radium-chirurgie est contre-indiquée. Lorsque, par exemple, l'atrophie de l'utérus ou l'atrésie du vagin rendront impossible l'application du radium; lorsque l'état général empêchera une intervention ou même lorsqu'une laparotomie exploratrice aura montré un envahissement ganglionnaire étendu ou des adhérences. Là encore on pourra associer rœntgen et curiethérapie. LOUBIER.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

Nogier (Lyon). **L'importance de l'orientation du malade en héliothérapie. l'indicateur de zénith.** (*Lyon Médical*, 8 février 1925, p. 167-170, 5 fig.)

L'A. regrette que la loi de Lambert (d'après laquelle l'efficacité d'un traitement héliothérapique est considérablement diminuée si le soleil éclaire la peau obliquement et non perpendiculairement) soit trop souvent négligée. Pour remédier à cette lacune, Nogier a imaginé un appareil très simple, qu'il appelle l'*indicateur de zénith*, permettant de connaître à chaque instant la position qu'il convient de donner au malade pour obtenir l'efficacité maxima de la cure héliothérapique. M. CHASSARD.

J. Saidman (Paris). — **Note sur les applications de la fluoroscopie.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Électrothérapie et de Radiologie*, Juillet 1925, p. 256-258.)

La lumière de Wood, comprenant les radiations voisines de 3650 Angström, provoque la fluorescence d'un grand nombre de substances, aussi a-t-elle été employée largement pour des recherches chimiques, chimico-biologiques et des expertises judiciaires. S., contrairement à la généralité des A., n'utilise pas la lampe à mercure; il préfère la lampe à arc transportable de Benard, devant laquelle il place un concentrateur de quartz et un filtre de Wood.

Les applications d'ultra-violets provoquent une diminution de la fluorescence épidermique précédant la réaction apparente. La desquamation est précédée d'une augmentation de la fluorescence.

Dans la radiodermite chronique on constate des zones dépourvues de fluorescence, correspondant à des ulcérations et alternant avec des papillomes fluorescents.

De plus, l'examen à la lumière de Wood évite d'attribuer aux U-V. ou aux R. X des lésions autres : on peut découvrir la fluorescence de certaines pommades appliquées à l'insu du médecin, des traces de lésions anciennes (brûlures, cicatrices) qui étaient passées inaperçues à la lumière ordinaire.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Bahn (Paris). — **Les phénomènes photo-électriques et électrochimiques en biologie.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1925, p. 16-22.)

Réunion de faits d'ordre divers montrant l'importance des phénomènes électriques en biologie (l'huile de foie de morue, le jaune d'œuf, d'autres substances qui guérissent le rachitisme émettraient des radiations ultra-violettes; le cancer pourrait résulter d'une perturbation électrique de certains territoires de l'organisme, etc., etc. A. LAQUERRIÈRE.

Jaulmes (Lyon). — **Action sur le sang des radiations de la lampe à vapeur de Hg filtrées sur un écran de Wood.** (*C. R. de la S. de Biologie*, n° 4, p. 268, 1925.)

Des recherches accomplies sur 2 rats, au moyen d'une lampe à Hg avec écran de Wood, l'A. conclut que cette lumière de Wood n'a aucune action appréciable sur le sang. BACLÈSE.

Arloing, ***Policard*** et ***Langeron*** (Lyon). — **Aspects offerts par diverses cultures microbiennes sous l'action des radiations émises par la lampe à arc ou mercure après filtration par des écrans de Wood (lumière de Wood).** (*C. R. de la Soc. de Biologie*, 1925, n° 4, p. 261.)

Sous l'influence des radiations émises par une lampe à vapeur de Hg, munies d'un filtre de Wood à l'oxyde de nickel, certaines cultures microbiennes offrent un aspect tout à fait curieux.

Les radiations de courte longueur d'onde émises par le dispositif (lampe type Gallois, avec 3 écrans en nickel) appartiennent essentiellement aux radiations 3500 A avec des traces de violet (4040 A).

D'une façon générale, les cultures de beaucoup de microbes (dont staphylocoque, B. diphtérique, dysentérique, typhique, tétanique, *perfringens*, œdémateux, etc.) n'ont montré aucun aspect spécial.

Par contre, les bacilles du groupe tuberculeux et certaine mycose ont offert des aspects très particuliers que les A. résument dans leur tableau synoptique.

Ils concluent de ces observations que l'emploi de la lumière de Wood en bactériologie peut contribuer à influencer la classification et les rapports de diverses bactéries avec les groupes botaniques voisins.

Il existe, en effet, une gamme dans l'intensité des colorations spéciales offertes par les colonies microbiennes augmentant progressivement depuis les bactéries jusqu'aux mycoses. BACLÈSE.

A. Laquerrière (Paris). — **La lumière de Wood.** (*La Pratique Médicale Française*, Août 1925, p. 304.)

La lumière de Wood, composée de rayons ultra-violets invisibles pour notre œil, permet dans l'obscurité de déterminer la fluorescence d'un grand nombre de substances et de reconnaître, grâce à la couleur de cette fluorescence, des traces minuscules de ces substances. La fluorescence de la peau révèle une série d'aspects, dont la plupart ne sont pas identifiés, mais qui semblent ouvrir un chapitre nouveau dans le diagnostic dermatologique. LOUBIER.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Sandoz (Paris). — **De l'évolution de quelques dermatoses (acné, érythème, prurit, eczéma) sous l'influence des traitements physiques et en particulier des rayons ultra-violets.** (*Journal de Médecine de Paris*, 1er août 1925, p. 654-657.)

Travail comprenant sept observations dont l'auteur tire cette conclusion que les U.-V. ont une double action : superficielle sur l'épiderme, générale sur le métabolisme de l'organisme. A. LAQUERRIÈRE.

L. Delherm et ***Grunspan de Brancas*** (Paris). — **Le traitement des péritonites tuberculeuses par les rayons ultra-violets.** (*La Pratique Médicale Française*, Août 1925, p. 295.)

Les rayons ultra-violets semblent être le traitement de choix de la péritonite tuberculeuse dans ses différentes formes : ascitique, fibreuse, fibro-caséeuse, mais à des stades différents.

L'irradiation peut être générale ou locale ; il semble préférable d'associer les bains généraux à l'irradiation de la paroi abdominale.

La lampe à vapeur de mercure est très employée à cause de sa faible consommation.

La lampe à arc pourra être utilisée pour les bains généraux et pour le traitement des formes torpides.

LOUBIER.

Bufnoir (Cannes). — **Héliothérapie et tuberculose rénale.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1925, p. 33-40.)

La tuberculose rénale demande le plus souvent l'intervention chirurgicale ; mais même les plus interventionnistes admettent la possibilité de guérison par le traitement purement médical. L'héliothérapie tient une grande place dans ce traitement ; mais on doit leur adjoindre la vie au grand air, la cure d'air et de repos soit à la montagne, soit à la mer, l'alimentation réconfortante, les instillations vésicales, les antiseptiques urinaires. Rollier, sur 35 cas de tub. rénale double, a eu 12 guérisons et 19 améliorations considérables. Les guérisons seraient d'ailleurs bien plus nombreuses si l'on dépistait les lésions à leur début, début qui peut être longtemps méconnu comme le montrent deux observations relatées en détail.

Si l'héliothérapie est surtout indiquée dans les formes initiales, elle reprend tous ses droits dans les cas où l'opération est impossible (infection des 2 reins ; rein malade alors que l'autre rein a été enlevé ou est insuffisant) et deux observations de tub. rénale particulièrement grave montrent ce que la méthode peut donner.

Il faut reconnaître d'ailleurs qu'il n'existe pas de critère de guérison absolue. Il faut être très prudent dans l'affirmation même d'une guérison clinique ; le malade ne doit jamais se considérer comme guéri, il doit prendre des précautions multiples et se soumettre à une nouvelle cure de repos et de soleil à la moindre alerte. A. LAQUERRIÈRE.

De Gennes (Paris). — **Les conceptions nouvelles du rachitisme.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1925, p. 23-28.)

Le rachitisme n'est pas dû à la privation du sein maternel, à la syphilis, à la privation des vitamines A. liposolubles (les animaux privés de cette vitamine meurent de cachexie avec xérophtalmie sans rachitisme). Les Américains ont montré que le régime qui provoquait le rachitisme chez les animaux était la carence de phosphore.

L'huile de foie de morue contient un principe antirachitique (qui n'est pas une vitamine) et qu'on a pu déceler dans certains légumes verts, dans l'huile de coco dans le jaune d'œuf. Mais les régimes rachitigènes n'agissent qu'en l'absence de lumière sur les animaux En réalité l'étiologie du ratichisme humain est plus complexe : absence d'air et de lumière, *troubles digestifs prolongés dus à l'abus ou à l'usage trop précoce du pain, des farines lactées*, etc. Le phénomène le plus constant est l'hypophosphatémie, il y a surtout non carence du phosphore, mais *carence d'assimilation de ce corps*.

Il faut donc : 1° surveiller le régime alimentaire et prévenir les troubles digestifs ; 2° utiliser le grand air et la lumière pour prévenir le rachitisme. Quand il est déclaré, prescrire l'huile de foie de morue qui agit plus lentement que l'héliothérapie. Le soleil parisien est souvent d'une efficacité faible ; si l'on ne peut envoyer l'enfant à la mer ou à l'altitude, il faut recourir à la lampe en quartz à vapeur de mercure, qui amène très rapidement la disparition de l'hypophosphatémie et procure en 30 ou 40 séances la guérison radiologique des troubles osseux.

En somme, la carence solaire ne constitue pas, elle seule, l'origine du rachitisme ; mais le traitement par la lumière reste à titre préventif et à titre curatif le plus puissant qu'on ait tenté jusqu'ici.

A. LAQUERRIÈRE.

Bizard (Paris). — **Traitement de l'alopécie séborrhéique et de la pelade par les rayons ultra-violets.** (*Revue d'Actinologie*, Juillet-Septembre 1925, p. 29-32.)

Les résultats que certains A. prétendent avoir obtenus, sans apporter jusqu'ici de preuves suffisantes, dans diverses affections de la peau et du cuir chevelu, par la thérapeutique actinique, ont besoin d'être revisés ; c'est pourquoi l'A. croit devoir reprendre la question dans une série d'études dont il publie le début.

Alopécie séborrhéique. — La mode est aux U.-V., on se promène nu-tête, les coiffeurs font des applications de rayons ultra-violets, violets ou même roses. En réalité l'A. a étudié 17 sujets présentant une alopécie seborrhéique en évolution et 6 une calvitie constituée ancienne : s'il y a des cheveux en quantité suffisante pour former écran, il faut les tondre ou mieux les raser ; avant la séance procéder à un dégraissage à la liqueur d'Hoffmann. — Prévenir le sujet que les applications causent des troubles : douleurs consécutives ; érythème durant plusieurs jours, desquamation — lampe à vapeur de mercure de 2400 bougies placée à 30 centimètres — séance de 20 minutes (protéger le visage, les yeux, les paupières — par les temps chauds, pour les sujets congestifs, faire fonctionner un ventilateur). — Ne pas attendre le retour complet à l'état normal du cuir chevelu pour procéder à la 2e application qui sera faite 8 à 10 jours après la 1re. Six séances en général pour avoir le maximum d'effet utile.

Le résultat est une sécheresse du cuir chevelu contrastant avec son aspect gras préalable. Bientôt pousse un duvet décoloré parfois extrêmement abondant ; mais cette repousse est tout à fait éphémère et, sauf dans deux cas récents, où il y a eu un résultat vraiment étonnant, il est exceptionnel que le duvet se transforme en vrai cheveu solide et durable. En résumé, les U.-V. sont complètement inefficaces dans la calvitie constituée et ancienne, donnent rarement dans la séborrhée une repousse de cheveux solides, mais paraissent capables chez les hommes au-dessous de 40 ans de stabiliser l'alopécie momentanément, et quelquefois pour un temps assez long.

Pelade. — Huit sujets avec une seule plaque, neuf avec des plaques multiples — 6 en cours de traitement — 11 sont guéris dont l'une soignée antérieu-

rement pendant 3 ans par les procédés classiques. Comme traitement local, même technique que dans l'alopécie, mais : 1° on peut localiser l'irradiation à la plaque ; 2° la peau au niveau de la région malade semble plus résistante. La durée du traitement est de 4 à 6 mois si l'on fait seulement un traitement local, mais l'adjonction de bain général de lumière ultra-violette paraît diminuer cette durée d'au moins un quart.

Le traitement de la pelade par l'actinothérapie locale et générale, s'il ne doit pas être considéré comme une méthode spécifique, constitue un procédé pouvant être classé parmi les meilleurs comme le prouvent les succès presque constants obtenus par l'A.

A. Laquerrière.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

APPAREIL CIRCULATOIRE

L. Delherm et ***Grunspan de Brancas*** (Paris). — **Le traitement par les agents physiques de la gangrène des membres chez les diabétiques.** (*La Pratique Médicale Française*, Août 1925, p. 291.)

Nous possédons actuellement contre la gangrène des membres chez les diabétiques deux agents physiques qui donnent les résultats les plus encourageants : la diathermie et l'air surchauffé.

La diathermie, par son pouvoir hyperémiant, vasodilatateur et l'échauffement qu'elle provoque, combat d'une façon effective le processus gangréneux ; elle améliore la circulation locale et, de ce fait, fait disparaître les douleurs.

Les douches d'air surchauffé carbonisent les tissus sphacélés, facilitent l'élimination des escarres, suppriment les phénomènes de résorption toxiques et hâtent la cicatrisation.

Les A. apportent plusieurs observations très intéressantes.

Pour la diathermie, ils placent les électrodes aux deux extrémités du membre atteint. Intensité de 7 à 800 milliampères environ ; durée de la séance : 25 minutes.

Loubier.

C. Lian et ***P. Descout*** (Paris). — **L'électrothérapie dans les maladies du cœur et des vaisseaux.** (*Journ. Méd. Français*, Février 1925, t. XIV, n° 2, p. 52-58.)

Les A. passent en revue les résultats obtenus par les différentes modalités électriques dans les affections suivantes :

Angine de poitrine : diathermie.

Anévrismes : action coagulante du pôle positif du courant galvanique.

Artérites oblitérantes : diathermie.

Maladie de Raynaud : diathermie donne des résultats très inconstants.

Hémorroïdes : haute fréquence ou diathermo-coagulation.

Varices et ulcères variqueux.

Insuffisance cardiaque, troubles du rythme cardiaque, hypertension et hypotension artérielle.

Dans ces derniers cas, concluent les A., le rôle de l'électrothérapie est minime, car elle n'a donné vraiment d'excellents résultats que dans la tachycardie basedowienne. « Mais, par contre, elle constitue le véritable agent thérapeutique contre les phénomènes douloureux des artérites oblitérantes ; elle est utile contre la douleur liée aux syndromes douloureux capillaires vaso-moteurs, aux hémorroïdes, aux ulcères variqueux. »

E. D.

SYSTÈME NERVEUX

H. Bordier (Lyon). — **La paralysie infantile et son traitement par la radio-diathermothérapie.** (*Le Monde Médical*, 15 septembre 1925.)

L'A. revient sur cette question qu'il a déjà traitée à maintes reprises. Il décrit l'inclinaison à donner à l'ampoule suivant les régions de la moelle à irradier ; puis il rapporte une observation.

Loubier.

A. Mallein-Gérin (Paris). — **Le traitement radio-électrique actuel de la paralysie infantile.** (*La Pratique Médicale Française*, Août 1925.)

1° Les méthodes nouvelles de traitement de la paralysie infantile : radiothérapie médullaire et diathermie, ne sont que les compléments du traitement classique. Elles ne sauraient en aucun cas constituer une thérapeutique complète de l'affection.

2° La radiothérapie médullaire doit être appliquée précocement, dans les jours qui suivent l'apparition des paralysies. Il faut s'en tenir rigoureusement aux doses indiquées par Bordier et Duhem sans jamais les dépasser.

3° La diathermie est une méthode de tout premier ordre pour agir sur les troubles trophiques, circulatoires et calorifiques.

4° Le courant galvanique reste le traitement de fond des paralysies. Appliqué pendant de longs mois, il permet de regagner, au point de vue fonctionnel, tout ce qui n'a pas été définitivement détruit.

Loubier.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Carlos-Alberto Castano (Buenos-Ayres). — **Traitement de la stérilité par la diathermie** (*Gynécologie et Obstétrique*, 1925, n° 3, p. 207-213.)

L'A. s'est attaché à l'étude de la stérilité causée par l'hypoplasie utérine qui d'après lui en serait une cause des plus fréquentes et particulièrement dans le milieu où il exerce. En tout cas, même sans aller jusque-là, on peut évoquer cette étiologie au moins aussi valablement que la sténose cervicale dont on semble avoir abusé.

Cette hypoplasie ne serait pas limitée à l'utérus, resté infantile, mais serait souvent combinée à une insuffisance de développement des glandes endocrines.

On a jadis (Senitz) tenté de congestionner l'utérus par des douches intra-utérines chaudes.

La diathermie a de plus une action sécrétoire et nutritive.

L'A., d'après Poblacion, pense que le métabolisme cellulaire est également changé par des phénomènes électriques provenant de ce que tout le courant utilisé ne produit pas de la chaleur.

Il emploie 2 plaques d'étain de 16 cm de côté, l'une placée sur l'abdomen, l'autre sur le dos, reliées au même pôle et une tige métallique dont l'extrémité est placée dans le cul-de-sac postérieur.

En cas de rétroflexion il emploie l'électrode rectale.

L'intensité est de 1 ampère 1/2 à 2 ampères 1/2 : séances de 30 à 40 minutes tous les 2 jours, pendant 20 jours avec repos de 1 mois, puis on reprend (une à trois séries) le traitement.

Les résultats sont intéressants, la cavité utérine augmente de volume, l'état local s'améliore.

Les règles augmentent : chez une malade la grossesse a suivi rapidement les applications.

R. Lehmann.

A. Laquerrière (Paris). — **Les courants de hautes fréquences en gynécologie.** (*La Pratique Médicale française*, Août 1925, p. 299.)

Les courants de hautes fréquences avec leurs différentes formes : effluves, diathermie, etc., paraissent devoir jouer un rôle important en gynécologie.

Avec la fulguration, au moyen d'une petite étincelle, on peut cautériser une ulcération ou détruire des végétations du col, etc.

Les applications de diathermie sont bipolaires et l'électrode interne peut être intra-utérine, intra cervicale, extra-cervicale ou vaginale suivant le but cherché.

Les applications d'effluves à l'intérieur de l'appareil génital de la femme sont analgésiques, antiseptiques, cicatrisantes, antiprurigineuses, etc., et sont indiquées dans les vaginites, les ulcérations du col, les métrites, les névralgies, etc. Loubier.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

Northrop (**H.-L.**) — **L'électrocoagulation : ses indications, ses limites.** (*American Journal of Electrotherapeutics and Radiology*, Avril 1925, p. 127-132.)

L'A. a, depuis quelques années, traité de nombreuses tumeurs de la peau et des muqueuses accessibles par la haute fréquence ou plus exactement l'électrocoagulation; il semble que les récidives aient été plus tardives ou ne se soient pas produites. Il est difficile de se faire une opinion car dans plusieurs des cas traités qui sont rapportés dans cet article on a eu recours à des applications de radium et de Rayons X ou à des interventions chirurgicales en plus de l'électrocoagulation, il est donc difficile de faire la part de chaque mode de traitement.

Quoi qu'il en soit dans des cas de cancers de la lèvre et de la langue, des baso-cellulaires de la peau et des muqueuses et des chéloïdes, les résultats même éloignés semblent au moins aussi intéressants qu'avec les autres techniques. R. Lehmann.

A. I. Arneson (Austin-Minnesota). — **Le traitement radical et les traitements conservateurs des affections des amygdales par les procédés électro-thermiques.** (*The American Journal of Physical Therapy*, Mars 1925, p. 550 à 555.)

La question de ces traitements étant à l'ordre du jour, l'A. expose ses techniques personnelles sans se dissimuler que le problème est loin d'être résolu. La méthode radicale préconisée emploie l'électrocoagulation après anesthésie locale; l'électrode active, qui est une aiguille d'aluminium coudée à 45°, est enfoncée à 3 mm environ en plusieurs points de l'amygdale successivement : chaque fois le courant passe pendant une seconde. On s'efforcera d'obtenir selon les appareils une intensité de 400 à 3000 millis avec un voltage aussi bas que possible et une étincelle très courte. Il ne faut à aucun prix toucher le pilier et les tissus voisins; avec cette méthode prudente on a le minimum de douleur et d'œdème post-opératoire.

On peut également employer le courant du résonateur de Oudin, caractérisé par son intensité très faible et son voltage très élevé.

On doit essayer l'étincelle sur un objet métallique que l'on tiendra dans sa main gauche pour interposer la capacité de son corps et avoir autant que possible les conditions de l'intervention. L'étincelle devra être blanche et non rouge et avoir 12 cm de longueur environ. C'est une véritable dessiccation qui se produit quand on tient l'électrode au voisinage de la muqueuse et le point approché blanchit; l'aiguille est de plus enfoncée de 2 à 4 mm. en certains points pour obtenir sa dessiccation complète dans la profondeur.

On peut employer cette technique après une intervention sanglante s'il y a hémorragie.

Cette méthode peut être utilisée ou pour une destruction tout à fait complète en enlevant à la curette les masses fulgurées et en continuant dans la profondeur ou au contraire, dans un traitement conservateur avec une intensité moindre et en faisant pénétrer l'électrode dans quelques cryptes. On fait plusieurs séances.

Dans le même but on a employé l'ultra-violet qui semble réussir surtout chez les enfants très jeunes dont les amygdales sont enflammées, molles et « succulentes ».

L'A. préconise enfin un traitement nasal à associer ou non aux autres traitements palliatifs; des tampons trempés dans des antiseptiques (argyrol) sont placés dans les narines pendant qu'une électrode condensatrice ordinaire de Oudin est tenue 1/2 heure contre une joue, 1/2 heure contre l'autre.

R. Lehmann.

Leroux-Robert (Paris). — **Recherches sur la haute fréquence. Sa valeur en oto-rhino-laryngologie.** (*La Presse Médicale*, 30 septembre 1925, p. 1304-1306 avec fig.)

En oto-rhino-laryngologie, la *haute fréquence* est une collaboratrice à la fois médicale et chirurgicale, sous ses différentes formes : diathermo-coagulation, diathermie, étincelle, effluves, etc.

Les différentes propriétés de la *diathermie* en O.-R.-L. sont :

a) Action décongestive, indiquée dans les laryngites catarrhales et congestives;

b) Action hypotensive;

c) Action analgésique : otalgies, mastodynies, algies laryngées, céphalées des sinus (*sine materia*).

d) Action bactéricide, employée par l'A. pour la désinfection pharyngée;

e) Action fondante : sclérose de l'oreille, otite adhésive, etc.

La thermo-pénétration facilite enfin la résorption des exsudats dans l'otite exsudative.

Les applications de *tension* : étincelle de tension, tension simple, effluvation et étincelle de condensation ont également des indications multiples en O.-R.-L.

Ici aussi nous observons une *action analgésique*, une *action décongestive* (sinusites, bourdonnements d'oreille, vertiges, etc.), une *action bactéricide*; mais on constate en plus :

1° Une action antispasmodique (spasmes de l'œsophage);

2° Action ouloplasique : formation rapide de la cicatrice dans les fissures narinaires et les ulcérations atones amygdaliennes.

3° Enfin une action propre de la tension. « Les dif-

férents effets de la tension s'associent d'ailleurs le plus souvent surtout quand il s'agit d'affections complexes, comme les céphalées migraineuses, vaso-motrices, l'ozène ou l'otospongiose » qui traduisent non seulement une altération locale, mais un trouble d'ordre plus général. LOUBIER.

BIBLIOGRAPHIE

Pierre Duval, J.-Ch. Roux et Henri Béclère, (Paris). — **Etudes médico radio-chirurgicales sur le duodénum,** 1924, p. 270, 130 gravures, 35 fr. Masson et Cie, éditeurs, Paris.

Il faut citer les premières lignes de l'introduction de ce beau livre pour comprendre la joie que nous éprouverons à le lire :

« Le présent travail est signé par un médecin, un « chirurgien et un radiographe..., c'est dire comment « les auteurs comprennent et pratiquent l'étude des « maladies du tube digestif. Cette collaboration « mutuelle nous paraît absolument nécessaire.... »

Il est réconfortant d'entendre de voix aussi autorisées une vérité qui paraissait jusqu'alors oubliée.

Ceci dit, cette étude comporte les variations morphologiques du duodénum et surtout du bulbe au cours de différentes affections extrinsèques, qu'il faut reconnaître par les examens suivants : 1° en position frontale horizontale; 2° en position frontale verticale; 3° en position oblique; 4° en position de profil. (Les examens vertical et de profil sont surtout nécessaires); 5° par des radiographies en série dont il est superflu de démontrer l'utilité.

L'ouvrage comporte les chapitres suivants :

I. Le duodénum dans la lithiase biliaire où l'on voit de nombreuses déformations du bulbe et du cap surtout marquées à la grande courbure, dues à des adhérences, à la compression par la vésicule bourrée, par des gaz coliques; où l'on voit des déformations de la deuxième portion duodénale; où l'on voit que le bulbe est déplacé, généralement *attiré en arrière* par la rétraction des adhérences sous le foie; où l'on voit que des adhérences peuvent persister ou se reproduire après les chélécystectomies.

Les schémas et reproductions qui illustrent ce chapitre sont assez nombreux et assez nets, pour différencier l'image de périoduodénite par lithiase de la périduodénite essentielle.

II. *La périduodénite sténosante essentielle* dans laquelle on ne trouve aucune cause actuelle à la production des adhérences.

Elle comprend la périduodénite sus-mésocolique et sous-mésocolique. La première comporte les déformations diverses du bulbe à divers temps du remplissage et de l'évacuation et surtout de l'antéposition bulbaire.

La seconde comporte le déplacement du bulbe vers la gauche, la dilatation de la 1re et de la 3e portion et les mouvements antipéristaltiques.

Suivent des observations très fructueuses.

III. Dans le chapitre III où il est question de la compression du duodénum par le pédicule mésentérique, il n'y a pas de description radiologique spéciale : c'est celle de la sténose sous-vatérienne avec retard marqué de l'évacuation duodénale, mais sortie vers le jéjunum, facilitée par la position couchée.

IV. Les signes radiologiques de l'ulcère du bulbe duodénal. Dans ce chapitre sont décrits à nouveau : la niche (niche de Handek), la rectitude de la petite courbure, l'encoche spasmodique (Defekt), de la grande courbure, l'excentricité du pylore, les diverticules préulcéreux, la transposition du bulbe, l'évacuation de l'estomac, la biloculation mixte du bulbe.

V. Enfin, un dernier chapitre clinique et chimique sur l'intoxication duodénale termine ce bel ouvrage qui fait grand honneur à la collaboration médico-radio-chirurgicale de l'hôpital de Vaugirard.

L.-J. COLANÉRI.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 92 735. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus — 1926.



MÉMOIRES ORIGINAUX

SUR LA CURIETHÉRAPIE DES ÉPITHÉLIOMAS DE LA LANGUE ET DE LEURS ADÉNOPATHIES SECONDAIRES [1]

Par Cl. REGAUD

Directeur du Laboratoire Pasteur à l'Institut du Radium de l'Université de Paris.

Il y a deux ans, au Congrès du cancer tenu à Strasbourg [2], j'ai exposé les principes qui règlent, à l'Institut du Radium de Paris [3], les techniques de traitement des épithéliomas épidermoïdes de la peau et de la bouche, et j'ai fait connaître les résultats obtenus de 1919 à 1921 dans le traitement de ces cancers. Je reprends la partie de cette publication qui a trait spécialement aux épithéliomas de la langue, afin de rectifier la statistique donnée en 1923, et de la compléter par l'addition des cas traités en 1922 et 1923. L'état des malades survivants a été vérifié à la fin de 1924. La durée d'observation est donc de 5 ans pour les cas les plus anciens et d'un an pour les plus récents. Dans le cas particulier des épithéliomas de la langue, dont l'évolution est généralement rapide et dont les symptômes de récidive buccale ou ganglionnaire sont évidents, la disparition de tout signe de cancer pendant trois ans paraît être un criterium suffisant pour faire considérer la guérison comme définitive.

I. — RÉSULTATS

De 1920 à 1923 (quatre années), les cancers épithéliaux de la langue et du plancher de la bouche ont été traités à l'Institut du Radium de l'Université de Paris par l'association de méthodes diverses où la curiethérapie a joué le rôle principal.

Les résultats ont été les suivants :

Sur 186 cas traités, 12 sont à déduire pour des raisons diverses (1 traitement abandonné, 2 malades perdus de vue, 9 malades morts de maladie intercurrente, étant indemnes de cancer, mais après une survie inférieure à 3 ans). Des 174 malades retenus, 42 étaient vivants et sans symptômes de cancer à la fin de 1924 : ce qui donne une proportion de cas guéris ou paraissant guéris de 24,1 0/0.

Le pourcentage des cas guéris se répartit ainsi :

a) Par localisations,

Cancers dorso-linguaux antérieurs.	30,1 0/0
— — postérieurs	20 0/0
— infra-linguaux —	17,4 0/0

b) par degrés d'opérabilité,

Opérables.	50 0/0
A la limite de l'opérabilité.	34.3 0/0
Inopérables.	10,5 0/0

(1) Résumé d'une communication faite au *Ier Congrès International de Radiologie*, Londres, 2 juillet 1925.

(2) REGAUD (Cl.). Principes du traitement des épithéliomas épidermoïdes par les radiations. Application aux épidermoïdes de la peau et de la bouche. Rapport présenté au *Congrès du Cancer*, Strasbourg, 23-24 juillet 1923; vol. I, Rapports, p. 168-220, *Journal de Radiologie*, t. VII, n° 7, p. 297-322

(3) Le Dr A. Lacassagne m'a beaucoup aidé dans le classement des documents. Les Drs O. Monod, Pierquin et Richard ont pris une large part aux traitements curiethérapiques. Presque toutes nos opérations relatives aux ganglions du cou ont été faites par le Dr Roux-Berger. Je les remercie affectueusement de leur collaboration.

39 autres malades, sur les 174 retenus, soit 22,4 0/0, ont eu aussi leur localisation linguale cicatrisée et paraissant stérilisée ; mais ils sont morts ou on les considère comme devant mourir prochainement de leur adénopathie, non guérie.

Si nous additionnons les cas totalement guéris (42) aux cas localement stérilisés (39) nous obtenons le total des cas où le traitement aboutit au moins à la disparition du cancer buccal : ce total est de 81, soit 46,5 0/0.

On mesurera le progrès accompli, si l'on considère qu'en 1919 nous n'avions réussi à faire disparaître la localisation linguale du cancer que chez 1 malade sur 18.

En définitive, si l'on considère en bloc toutes les localisations et tous les degrés d'opérabilité des cancers de la langue et du plancher de la bouche, nous avons guéri *complètement* près d'un quart de nos malades, et en outre nous avons fait disparaître la *localisation linguale seule* chez près d'un autre quart.

Si, dans le but de permettre une comparaison avec les résultats de la chirurgie seule, nous envisageons séparément les cas opérables (1), la proportion de ceux-ci dont la localisation linguale a pu être stérilisée, soit seule, soit en même temps que les ganglions, s'élève à 63,1 0/0.

Au Congrès de Strasbourg (1923) j'apportais 24 guérisons obtenues pendant les années 1920 et 1921. Voici le sort actuel de ces patients :

1 seul est mort de récidive du cancer ;

1 second est mort de cardiopathie, 2 ans et 7 mois après le traitement de son cancer, qui n'a pas reparu ;

2 autres (habitant hors de France) ont été perdus de vue après un temps assez long pour faire espérer leur guérison définitive ;

20 patients restent vivants et guéris (dont 7 traités en 1920 et 13 traités en 1921).

On peut donc tenir pour certain que nos guérisons nouvelles (1922 et 1923) seront définitives, à un très petit nombre d'unités près.

II. — INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES ET IDÉES DIRECTRICES DES MÉTHODES

A. — Localisation primaire.

Les ulcérations de la langue, très petites, dont le diagnostic clinique est incertain, dont la biopsie équivaut à peu près à l'exérèse totale, doivent être réservées à la chirurgie. Celle-ci enlève sans faire de mutilation appréciable une lésion qui, même si elle est un épithélioma, a beaucoup de chances de ne pas récidiver.

Il faut aussi traiter par l'amputation les « ratés » de la curiethérapie, lorsqu'ils sont opérables, parce qu'un deuxième traitement par le radium est moins efficace que le premier, un troisième moins efficace que le second, etc.

Les rayons X ne nous ont fourni jusqu'à présent que de mauvais résultats dans les cancers de la langue en général, même lorsqu'il s'agit de traiter les adénopathies.

En revanche, ayant constaté une proportion satisfaisante de guérisons par les rayons X dans les cancers du pharynx (2), il nous paraît légitime de mettre cet agent en concurrence avec le radium dans les cancers dorso-linguaux postérieurs, où la curiethérapie, dans l'état actuel de nos moyens, continue de donner relativement peu de bons résultats (20 0/0).

Certains malades porteurs de cancers très avancés, et pour lesquels il n'est pas question de guérison, même locale, peuvent tirer bénéfice de la curiethérapie. Mais alors il ne faut pas employer les mêmes règles que lorsque l'état moins avancé des lésions autorise l'essai d'un traitement curatif.

Dans les traitements délibérément palliatifs, il faut s'abstenir des grosses doses et préférer des irradiations successives modérées à une irradiation intense et unique.

(1) La proportion des opérables, par rapport au nombre total des malades traités, n'est que de 19,5 0/0.

(2) Les cancers du pharynx donnent de bons résultats par les rayons X entre les mains de mon collaborateur, le Dr Coutard. La supériorité relative des rayons X dans cette localisation s'explique par la possibilité de réaliser un bon feu croisé, et par l'absence du danger de chondronécrose (larynx).

Entre les deux extrêmes, d'une part les toutes petites ulcérations (à opérer) et d'autre part les lésions très étendues où la curiethérapie est discutable, tous les cancers de la langue encore vierges de radiothérapie peuvent être traités par le radium, avec des chances variables d'amélioration importante et prolongée, de stérilisation locale ou de guérison totale.

Les principes, qui commandent depuis 1920 notre méthode de curiethérapie interstitielle des cancers de la langue, sont les suivants (1) :

Distribuer des foyers radio-actifs nombreux et faibles dans toute l'étendue du territoire cancérisé et immédiatement autour de lui, avec le souci de créer un champ de rayonnement aussi égal que possible ;

N'utiliser que le rayonnement γ pour éviter toute action nécrosante ;

Donner à l'irradiation continue une longue durée tout en réduisant l'intensité et la dose ;

N'attendre le succès que d'un seul traitement, afin d'éviter l'auto-immunisation du néoplasme contre les rayons.

La radiumpuncture au moyen d'aiguilles de platine (épaisseur de paroi 0,5 millimètre) ne laissant passer que le rayonnement γ dur (2) est supérieure à la méthode des tubes d'émanation nus et à la radiumpuncture au moyen d'aiguilles à filtration faible. La première, en effet, détruit les cellules cancéreuses souches électivement, en réduisant au minimum les altérations des tissus généraux.

Les principales causes d'échec de cette méthode de radiumpuncture sont : l'estimation trop restreinte du territoire ensemencé par le cancer, — l'imprécision, surtout dans les régions d'accès difficile (partie pharyngienne de la langue), — l'insuffisance de la dose globale ou bien une trop grande inégalité dans la distribution des divers foyers, un matériel d'aiguilles défectueux (3), — les accidents radionécrotiques.

Les diverses variétés de radionécroses sont graves à cause des complications septiques et de la cachexie qu'elles déterminent. Elles ont pour cause : l'excès de la dose globale, ou bien un excès de dose en un point limité (résultant d'une mise en place défectueuse de quelques aiguilles), — la répétition des traitements, — une filtration trop faible, — l'association avec simultanéité de la radiumpuncture et d'une forte irradiation de source extérieure.

B. — Adénopathies.

Ni la chirurgie seule, ni la curiethérapie seule (en l'état actuel de nos moyens) ne guérissent *régulièrement* les adénopathies cancéreuses du cou consécutives aux épithéliomas de la bouche (4).

Les statistiques sont rendues suspectes par les causes d'erreur résultant d'une part des ensemencements cancéreux cliniquement latents, d'autre part de ganglions chroniquement enflammés, mais non cancéreux. Le diagnostic de la nature des adénopathies est souvent impossible en l'absence d'une analyse histologique très complète.

Cela étant, il ne peut y avoir de statistiques parfaitement probantes concernant le traitement des adénopathies que celles qui, fondées autant que possible sur l'analyse histologique, comprennent en outre un nombre de cas très élevé.

Nous ne sommes pas en état de satisfaire actuellement à ces deux conditions.

Nous n'avons pas persévéré dans la pratique de la radiumpuncture des ganglions à travers

(1) Cl. Regaud. Principes de la curiethérapie des cancers épidermoïdes de la langue et du plancher de la bouche, *Ve Congrès de la Société Internationale de Chirurgie*, Paris, juillet 1920. — Le cancer de la langue; principes de son traitement par les radiations, *Paris Médical*, 2 avril 1921, p. 265.

(2) On peut négliger pratiquement la petite quantité de rayons β qui passent à travers 0,5 mm. de platine ainsi que le rayonnement secondaire excité dans la paroi métallique par la charge faible des aiguilles.

(3) On obtient plus facilement des conditions parfaites pour la radiumpuncture en utilisant des aiguilles chargées avec des tubes d'émanation, plutôt que des aiguilles contenant du radium.

(4) La question des adénopathies a été exposée récemment par le Dr Dubois-Roquebert, d'après les documents de l'Institut du Radium (*Traitement des adénopathies cervicales consécutives aux épithéliomas des lèvres et de la langue*, Thèse de la Faculté de Médecine de Paris, 1924).

la peau, ni de la radiumchirurgie (pose de foyers radioactifs par voie d'accès chirurgicale), parce que ces deux méthodes ne nous ont pas donné de résultats suffisants.

C'est toujours dans l'irradiation des régions ganglionnaires par le moyen de foyers radioactifs extérieurs, à distance convenable de la peau, que le succès nous paraît devoir être cherché.

Nous avons adopté depuis 1921, et préconisé en 1923, l'usage des supports en cire moulés sur le cou, à la surface extérieure desquels des tubes radioactifs sont disposés à une distance uniforme de 3 ou 4 centimètres de la peau; mais ces appareils ne nous avaient pas donné, pour les malades traités jusqu'à la fin de 1923, des guérisons aussi nombreuses que nous l'avions espéré. Les améliorations apportées à cette technique depuis cette date ne pourront être jugées qu'après un nouveau délai d'un an à deux ans.

Nous suivons actuellement les règles suivantes en ce qui concerne le traitement des régions ganglionnaires.

1. — *Cancers dorso-linguaux antérieurs.*

a) S'il n'y a pas encore de ganglions qu'un bon examen clinique fasse considérer comme suspects, nous nous contentons de surveiller le patient de mois en mois, et nous intervenons dès qu'il en apparaît. Chez un nombre important de sujets, et lorsque la lésion linguale était petite et récente, il ne se manifeste pas d'adénopathie.

b) Si d'emblée il y a des ganglions suspects, ou dès qu'il en survient après le traitement de la langue, on suit la règle que voici : 1° opération correcte et complète de la région ou des régions ganglionnaires; 2° analyse histologique de tous les ganglions enlevées; 3° curiethérapie par foyers extérieurs, dans les cas seulement où les ganglions sont reconnus cancéreux.

c) Même lorsque les tumeurs ganglionnaires sont trop adhérentes pour être enlevées en totalité par une exérèse régulière, c'est-à-dire par une opération contournant le territoire néoplasique sans l'entamer, nous faisons précéder la curiethérapie par foyers extérieurs d'une opération destinée à enlever la plus grande partie du néoplasme ganglionnaire, parce que le gros volume de celui-ci est une cause d'échec de la radiothérapie.

2. — *Cancers infra-linguaux.*

Dans cette localisation, l'irradiation de la région sushyoïdienne par le cou est faite dans tous les cas, parce qu'elle est utile non seulement en raison de la quasi-constance des ensemencements ganglionnaires, mais encore en vue du traitement par feu croisé de la lésion du plancher de la bouche. L'irradiation est précédée du curage chirurgical, s'il y a des ganglions déjà perceptibles.

3. — *Cancers dorso-linguaux postérieurs.*

Nous suivons la même conduite que dans la localisation infra-linguale. Mais la curiethérapie ne donnant qu'une faible proportion de guérisons, tant linguales que ganglionnaires, nous sommes enclins à donner la préférence aux rayons X, en attendant de nouveaux progrès techniques.

Ces règles ne peuvent être considérées que comme provisoires.

La curiethérapie par foyers extérieurs ne doit jamais être pratiquée en même temps que la radiumpuncture linguale; le rayonnement secondaire intense issu du métal des aiguilles sous l'excitation du rayonnement γ primaire de source extérieure (bêta-thérapie) nous a (involontairement) donné des radionécroses inacceptables.

La méthode de curiethérapie par foyers extérieurs que nous avons utilisée en dernier lieu (mais sur les résultats de laquelle il serait prématuré de se prononcer) est pratiquée d'après les règles suivantes :

Le support est formé de deux lames de cire (pâte Columbia) de 1 centimètre d'épaisseur, moulées sur la région, maintenues écartées l'une de l'autre par des cales en liège de deux centi-

mètres d'épaisseur, de manière à réaliser une distance d'application de 4 centimètres. La pièce est moulée sur le patient couché, la tête étant placée en extension avec rotation du côté opposé à celui qu'on traite, afin de déployer la région ganglionnaire. Les tubes radioactifs sont convenablement répartis et fixés sur la surface extérieure de l'appareil. Une feuille de plomb de 5 mm. d'épaisseur, couvrant le bord de la surface radiante, contribue à protéger les parties voisines. L'application est discontinue, par séances quotidiennes de plusieurs heures.

Les doses de rayonnement données ont varié beaucoup selon la grandeur, la forme, le rayon de courbure, la situation unilatérale ou bilatérale, etc., des surfaces traitées; elles ne pourront être fixées et recommandées qu'après de soigneuses mesures ionométriques du rendement en profondeur, et un délai d'observation suffisant, donnant une valeur définitive aux résultats actuels.

Si une distance d'application notablement supérieure à 4 ou 5 centimètres est reconnue indispensable dans la suite, pour stériliser les ganglions du cou par curiethérapie extérieure, tout en évitant de produire des lésions sérieuses de la peau, un radiateur indépendant du corps du patient sera probablement préférable à un radiateur reposant sur la peau : cela, afin d'éviter un poids excessif de l'appareil, de permettre une protection meilleure des parties voisines, enfin de réduire l'irradiation inutile des couches superficielles par les rayons primaires obliques et par les rayons diffusés.

ÉTUDE RADIOLOGIQUE
DE LA SYPHILIS CONGÉNITALE DES OS LONGS
ENVISAGÉE DANS LA PREMIÈRE ENFANCE

Par

M. PÉHU
Médecin des hôpitaux de Lyon.

M. CHASSARD
Chef de Laboratoire de Radiologie
des hôpitaux de Lyon.

et **Mme J. ENSELME**

Dans cette étude nous envisagerons seulement la syphilis congénitale intéressant les os des membres, au cours de la vie fœtale et des premiers temps de la vie, ou, plus exactement, jusqu'au douzième mois après la naissance. Dès maintenant, et sans y insister davantage, nous pouvons dire qu'à cette période du développement de l'être, la syphilis frappe avec une prédilection marquée les os longs des membres, tandis que les os courts, les os plats, le squelette du crâne, du rachis sont, au contraire, beaucoup plus rarement atteints. De plus, nous entendons nous limiter aux altérations proprement syphilitiques présentant la signature complète et authentique de cette affection. Nous écarterons donc de notre étude ce que, dans l'acception large de ce terme, on peut désigner sous le nom de « maladies parasyphilitiques » des os, à savoir : le rachitisme, l'achondroplasie, la dysplasie périostale, etc., toutes affections dont il est permis parfois de soupçonner l'origine syphilitique, mais que rien ne permet en toute certitude de rattacher par un lien direct à cette maladie.

* * *

Les études radiologiques relatives à la syphilis osseuse congénitale ne sont pas très anciennes. C'est seulement à partir du commencement du siècle que des travaux sur ce point ont été publiés. C'est M. Hochsinger (de Vienne) qui, le premier, a étudié par la radiographie les altérations osseuses observées chez le nouveau-né et le nourrisson. Son livre intitulé *Études sur la syphilis héréditaire* (t. II) contient des documents très fouillés d'un grand intérêt. Ultérieurement, on peut citer les recherches de Kohler (1901), Neurath (1901), Holzknecht et Kienbock (1902), Bosse (1906), O. Reinach (1907). Cet auteur publie dans les *Archiv für Kinderheilkunde* un article intitulé « Contribution à la Rœntgénoscopie des affections osseuses des nourrissons hérédo-syphilitiques ». Puis, ce sont les études de l'auteur danois Oluf Thomsen (1907), celles de Reyher (1908 et 1912), de Alexander Bela qui, de 1906 à 1915, étudie avec une particulière minutie le développement de l'ostéochondrite au niveau des os longs et des vertèbres pendant la vie intra-utérine. On peut encore mentionner Lohe (1915), Holz (1918), Pick (1919-20), Pankow (1920).

Dans le domaine de la radiologie, les travaux les plus intéressants ont été exécutés par M. Eug. Fraenkel. Au cours de ces quinze dernières années, cet auteur a publié trois mémoires sur la syphilis congénitale des os, envisagée dans la première enfance. Le plus important concerne la syphilis osseuse en général. Il consacre plusieurs pages à l'étude anatomo-pathologique de cette affection. Il expose ensuite les données radiologiques relatives à l'ostéochondrite et surtout à la périostite ossifiante, qu'il appelle la « deuxième maladie ».

Nous n'aurions garde d'omettre ces travaux récents : l'article, très complet, suivi d'indications bibliographiques étendues qu'a publié M. Freund dans le *Traité des maladies vénériennes* (1917); les études de M. de Stefano (1920), Thoenes (1922), Turnbull (1922), Dembo (1922), Scott (1924). Un historique succinct, très complet au point de vue radiologique, a été



présenté par M. Schneider (de Darmstadt) dans sa substantielle étude sur l'anatomie pathologique, la radiologie et la parasitologie de la syphilis congénitale précoce (1925).

∴

Une étude radiographique de la syphilis congénitale des os longs doit s'appuyer sur quelques considérations anatomo-pathologiques. Leur connaissance exacte est indispensable pour bien comprendre et interpréter clairement les aspects divers des rœntgénogrammes. Or, de nombreux travaux ont permis de préciser quelles lésions surviennent au cours de la syphilis dans la période fœtale et dans les premières années de la vie. Ces lésions peuvent être rapportées à 4 types distincts :

1. — L'ostéochondrite syphilitique (type Wegner-Parrot).
2. — La périostite ossifiante (périostose, périostite hyperplasique).
3. — La forme gommeuse.
4. — Le groupe disparate de ce que nous avons appelé la forme ostéoclasiante ou destructrice.

∴

Chacune de ces variétés demande à être étudiée sommairement dans un paragraphe distinct.

I. — **L'ostéochondrite syphilitique.** — Elle a été individualisée en 1870 par G. Wegner, alors assistant à l'Institut anatomo-pathologique de Berlin. Ses études ont porté sur 12 cadavres d'enfants prématurés, mort-nés, ou morts peu de jours après la naissance, le plus âgé étant décédé à l'âge de 4 semaines. Wegner étudia d'un point de vue macroscopique et surtout histologique les altérations. Il établit que les lésions intéressent les régions diaphyso-épiphysaires, la région chondro-osseuse. Les diverses parties du squelette ne sont pas également atteintes. L'extrémité inférieure du fémur est lésée avec prédilection : c'est d'ailleurs à ce niveau que, actuellement encore, on recherche sur le cadavre la présence du signe dit de Wegner, c'est-à-dire les adhérences jetées à la manière de dents d'une profondeur variable entre la face proximale du cartilage de conjugaison et la partie juxta-épiphysaire de la spongieuse. La fréquence de ce signe a été étudiée par nombre d'auteurs, notamment, à Lyon, par MM. Fabre, Trillat et Rhenter.

En suivant sur le même sujet et sur divers os le processus histologique, on constate que sa marche procède par étapes successives, lesquelles sont au nombre de trois.

a) Dans le premier stade, on note que le tissu cartilagineux de l'épiphyse et le tissu spongieux de la diaphyse ne sont plus nettement séparés comme à l'état normal. On trouve, interposée entre l'os et le cartilage, une couche spongio-calcaire, limitée de part et d'autre par une ligne plus ou moins festonnée. A l'examen microscopique, on constate que cette couche n'est autre que la zone de calcification du tissu cartilagineux, plus étendue qu'à l'état normal. En même temps que cette incrustation calcaire excessive de la région diaphyso-épiphysaire, il se produit une prolifération exagérée des cellules cartilagineuses.

b) Lors du deuxième stade, la zone de calcification placée entre la diaphyse et l'épiphyse s'élargit encore. Elle présente des couches successives, stratifiées, qui lui donnent un aspect presque feuilleté. De plus, elle envoie dans la direction du cartilage épiphysaire des prolongements que Wegner comparait aux papilles de la peau, les corps des papilles étant souvent unis par des points transversaux. Les cellules cartilagineuses prolifèrent avec une exubérance particulière : elles ne conservent pas leur ordination parallèle. Les travées osseuses, intercellulaires, sont minces, fragiles.

c) Dans le troisième stade apparaît, au voisinage des cartilages épiphysaires, entre la zone de calcification élargie et l'os, un tissu appelé par Wegner *tissu de granulations*, tandis que, pour Waldeyer et Kobner, il représente des gommes osseuses La présence de ces formations anormales, les altérations de la spongieuse qui en sont la conséquence engendrent des fendil-



lements, des crevasses, ou même des solutions de continuité entre la diaphyse et l'épiphyse. Mais il ne s'agit pas, à proprement parler, de « décollements épiphysaires », comme le croyait Parrot. M. Fraenkel a établi que *le prétendu décollement épiphysaire doit être envisagé comme une fracture dans la zone des premières travées osseuses.* La rupture n'est d'ailleurs pas complète, absolue ; en général, le périoste, pas ou peu altéré, plutôt hyperplasié, sert encore de gaine et assure la continuité entre les deux parties, métaphyse et diaphyse. De plus, malgré cette apparence de séparation des deux fragments, la restauration est facile ; peu de jours après l'application d'un traitement spécial, l'impotence fonctionnelle diminue, puis disparaît, la continuité est rétablie.

Pour résumer ces altérations, on peut dire ceci : le processus de calcification ne présente plus, comme dans les conditions normales, un cheminement méthodique. Au lieu d'être, comme dans les conditions ordinaires, superposées, la zone de calcification et celle du cartilage sérié se pénètrent réciproquement et irrégulièrement. L'ostéogénèse s'opère suivant un mode exubérant en certains points, insuffisant sur d'autres. Bientôt et, sans doute, par le fait d'une circulation artérielle réduite, survient de la nécrobiose qui trouble l'état de la spongieuse déjà formée ; — le périoste lui-même présente des signes d'hyperplasie. Tel est le schéma rapide des altérations anatomiques caractérisant l'ostéochondrite.

Le terme d'ostéochondrite — il faut bien l'établir — n'est pas synonyme de pseudo-paralysie de Parrot. Des lésions chondro-osseuses peuvent exister à un degré minime sans que, cliniquement, rien ne les révèle. Un parallélisme n'existe pas entre la lésion et le symptôme. Dès 1875, un auteur américain, Taylor, l'avait, dans d'intéressantes études, expressément mentionné. La pseudo-paralysie de Parrot n'exprime que le dernier terme des altérations. Le premier stade est révélé par la radiographie. Il se peut cependant que, si le périoste et les parties molles avoisinant l'os sont intéressés par l'inflammation, surviennent quelques phénomènes cliniques révélateurs, par exemple une gêne fonctionnelle modérée, des douleurs : c'est ce qu'un médecin américain, Genaro Sisto, a décrit dans plusieurs publications, et on connaît, sous le nom de signe de Sisto, le syndrome caractérisé par des cris survenant chez des enfants jeunes dans les premiers mois de leur vie, cris répétés, incessants, que n'explique pas l'état digestif et qui disparaissent promptement quand on institue une médication spéciale, vraiment curatrice.

II. — **La périostite ossifiante.** — Nous avons signalé déjà que M. Fraenkel a contribué à faire connaître cette modalité de syphilis osseuse. Parrot et Wegner l'avaient déjà mentionnée. Dans son mémoire de 1870, ce dernier note que, aussi bien au niveau des os longs qu'au niveau des côtes, la périostite représente une manifestation fréquente ; les couches nouvellement formées se distinguent par une consistance crayeuse, très épaisse, cassante, presque terreuse. Mais elle a attiré peu son attention ; et ses descriptions, d'ailleurs très minutieuses, visent presque exclusivement l'ostéochondrite.

Anatomiquement, la périostite ossifiante est engendrée par la participation de la couche embryonnaire du périoste à l'infection syphilitique. Sous l'influence de l'irritation causée par le spirochète, cette couche « fabrique » des granulations qui pénètrent dans la corticale de l'os et qui, ultérieurement, s'incrustent de sels calcaires. La couche de périostite, en général, prédomine au niveau de la diaphyse de l'os ; elle l'engaine d'une façon souvent régulière sur tout son pourtour et dans toute son étendue. Parfois, cependant, elle produit sur l'os une saillie localisée.

M. Fraenkel lui reconnaît trois variétés : l'une, souvent généralisée à tous les os longs des membres, symétrique, autonome, c'est-à-dire indépendante de l'ostéochondrite ; c'est la véritable périostite ossifiante ; — une seconde, liée à l'ostéochondrite, siégeant au niveau même des points où la zone chondro-osseuse est altérée ; son existence est liée à ces dernières lésions ; — enfin, au cours d'un traitement anti-syphilitique, on constate souvent, au niveau des lésions ostéo-cartilagineuses, une périostite relativement intense que M. Fraenkel appelle périostite tardive ou périostite réparatrice : elle paraît engendrée par le processus d'hyperplasie, de régénération tissulaire provoquée par la médication spéciale.

Considérées d'un point de vue clinique, les diverses variétés de périostite ont un aspect peu caractéristique. Les nourrissons chez qui on la décèle souffrent et crient peu ; c'est à peine



si parfois l'on note de l'œdème des membres, ou si l'on peut, à une palpation attentive, percevoir un épaississement profond, plus ou moins accentué, uniforme. C'est surtout par le secours de la radiographie que l'on établit son existence.

III. — **La forme gommeuse.** — Elle est rare dans la première enfance : tous les auteurs s'accordent à le reconnaître. A ce point de vue, le contraste est absolu entre ce que l'on observe chez le nouveau-né, d'une part, et ce que l'on constate à partir de trois ans, d'autre part. Sauf les cas où une fistule s'établit entre l'os et la peau, les gommes ne sont révélées que par les rœntgénogrammes.

IV. — **La variété ostéoclasiante ou destructrice.** — Nous avons déja proposé de grouper dans cette appellation des faits disparates.

a) Dans un premier groupe, il faut ranger les cas authentiques de fractures survenant chez des enfants très jeunes, syphilitiques héréditaires et non entachés de rachitisme ou d'ostéoporose.

b) Quelques prématurés, certainement syphilitiques, présentent parfois — nous en avons observé trois exemples caractéristiques — une fragilité, une malléabilité particulière, vraiment curieuse du squelette, entraînant spontanément, ou lors de manipulations prudentes, des fractures multiples portant sur les os des membres. Il paraît alors s'agir d'une sorte de raréfaction de la spongieuse, d'une variété d'ostéoporose.

c) Enfin, l'examen attentif de radiographies prises sur des enfants jeunes atteints d'ostéochondrite ou de périostite ossifiante montre, au niveau des extrémités des os ou sur leurs bords, des encoches, des lacunes, un état dentelé ou vermoulu, qui correspondent soit à des pertes de substance vraies, soit à une raréfaction osseuse. Généralement, ces états n'ont aucune expression clinique ; et, là encore, la radiographie est l'unique moyen de les déceler.

* * *

Ce n'est pas seulement pour les besoins didactiques d'un exposé que l'on doit établir des groupements dans la syphilis congénitale des os. Chacune de ces variétés a une physionomie à part qui se traduit par des symptômes qui ne sont nullement identiques, et, surtout, ces variétés n'apparaissent point au même moment de l'existence, qu'il s'agisse de la vie intra-utérine ou des premiers mois après la naissance.

L'ostéochondrite type Wegner-Parrot est une maladie de la vie intra-utérine : elle commence tôt, parfois vers le cinquième mois, le plus souvent vers le septième mois de la grossesse. Peu après la naissance, sa fréquence diminue, et, dans le deuxième semestre de la première année, on ne la constate plus, sauf des exceptions fort rares et qui sont, en général, publiées à cause de leur caractère insolite. D'autre part, l'ostéochondrite est absolument spéciale à la syphilis congénitale ; avec le pemphigus palmaire et plantaire, elle constitue un apanage de la syphilis contractée pendant la vie intra-utérine ; elle n'est jamais observée dans la syphilis acquise de l'adulte et même de l'enfance.

La périostite ossifiante est plutôt une maladie « extra-utérine ». Elle apparaît, le plus souvent, dans les premiers mois après la naissance : elle prend, chronologiquement, place après l'ostéochondrite. Elle n'est pas propre à la syphilis congénitale dite précoce. Mais, quand elle survient dans la syphilis congénitale « tardive », elle n'affecte jamais cette diffusion sur laquelle, à juste titre, nombre d'auteurs ont insisté dans la syphilis congénitale précoce.

C'est précisément parce que l'ostéochondrite et la périostite n'apparaissent pas au même moment, depuis la conception de l'être jusqu'à la fin de la première année de son existence, que les statistiques diffèrent entre elles. Accoucheurs et pédiatres n'ont pas le même champ d'observation : l'élément « chronologique » intervient de façon prépondérante. Les relevés faits dans les cliniques obstétricales établissent la fréquence de l'ostéochondrite : car, en pareil cas, les documents sont fournis par l'examen, surtout *post mortem*, d'enfants présentant des syphilis graves ou malignes, à déterminations polyviscérales. Les crèches d'enfants malades,



de la naissance à un an, fournissent un autre « matériel » clinique. Il s'agit surtout, dans ce cas, de syphilis congénitales moins graves et compatibles avec la vie : c'est la périostite, maladie extra-utérine, qui domine. Voilà du moins ce qu'un dépouillement impartial et un examen attentif des statistiques nous ont révélé.

ÉTUDE RADIOLOGIQUE

Les considérations anatomo-pathologiques qui précèdent nous seront d'un grand secours pour l'étude radiologique de la syphilis congénitale des os longs dans la première enfance, que nous allons maintenant aborder.

Nous envisagerons successivement, au point de vue radiographique : l'*ostéochondrite syphilitique*, la *périostite ossifiante*, la *forme gommeuse* de la syphilis, la *forme ostéoclasiante* ou *destructrice*. Nous étudierons en détail les deux premières variétés dont la fréquence est grande ; nous serons plus brefs sur les deux dernières qui se rencontrent plus rarement.

1° L'ostéochondrite syphilitique.

Individualisée au point de vue anatomo-pathologique par Wegner, au point de vue clinique par Parrot, l'ostéochondrite syphilitique a été étudiée radiographiquement par un certain nombre d'auteurs que nous avons déjà cités. Parmi eux, Hochsinger a été le premier à s'adresser systématiquement aux rayons X et Eug. Fraenkel a entrepris les travaux les plus importants. Nous allons exposer ici le résultat de leurs études que nos propres recherches, étendues sur plus de trois années, ont confirmées.

Comme son nom l'indique, l'ostéochondrite siège à l'union de la métaphyse osseuse et du cartilage de conjugaison, qui sont l'un et l'autre intéressés par le processus pathologique. Nous avons déjà dit qu'elle n'est observée, en règle à peu près absolue, que chez le prématuré ou chez le nourrisson dans les six premiers mois de la vie. Il importe donc, avant tout, que nous soyons fixés sur l'aspect radiographique normal des régions métaphyso-chondrales chez l'enfant nouveau-né.

Nous prendrons pour type normal de notre description l'extrémité inférieure du fémur d'un nouveau-né (fig. 1).

La substance spongieuse de la métaphyse dessine un réseau ténu de fines stries anastomosées entre elles. Elle est limitée du côté du cartilage par une ligne plus sombre, en général bien dessinée, presque convexe, chez le prématuré ou le nouveau-né (fig. 1), nettement ondulée dans les premiers mois de la vie (fig. 2). La caractéristique radiographique de cette ligne métaphyso-conjugale est d'être étroite, fine, comme tracée au crayon. Au delà de cette ligne s'étend l'épiphyse cartilagineuse, transparente aux rayons X sur les radiographies *in vivo*, donnant une légère ombre sur les radiographies de pièces anatomiques. Au centre de l'épiphyse, on aperçoit, si l'enfant est à terme, l'ébauche du noyau d'ossification épiphysaire : c'est le point de Béclard, dont l'importance en médecine légale est connue. Si l'on a affaire à un prématuré — ce qui est souvent le cas dans l'ostéochondrite — l'épiphyse est entièrement cartilagineuse.

Quand la région métaphyso-épiphysaire est abordée par des rayons obliques ou quand, du fait d'une flexion du genou mal corrigée, l'extrémité inférieure du fémur n'est pas parallèle au plan du film, il peut arriver que la frontière de l'os et du cartilage s'inscrive sur la radiographie, suivant un trait plus épais et moins régulier que dans les exemples précédents. S'il y a un doute, il est indiqué de faire une nouvelle radiographie dans des conditions techniques meilleures.

La texture radiographique des extrémités proximale et distale des différents os longs ne se différencie pas de celle de l'extrémité distale du fémur que nous avons prise pour type de notre description.

L'aspect normal des extrémités métaphyso-épiphysaires nous étant maintenant connu, abordons l'étude des altérations que subissent ces extrémités du fait de l'ostéochondrite.

L'anatomie pathologique nous a enseigné que ces altérations procèdent par étapes succes-



sives. La radiographie confirme cette manière de voir et permet de suivre les trois stades de l'évolution de l'ostéochondrite. Faisons remarquer seulement que, quand l'ostéochondrite syphilitique est soupçonnée, le radiologiste doit apporter un soin tout particulier à l'exécution de ses clichés. Tout le diagnostic repose sur des modifications de texture : ce n'est donc que sur des images parfaitement nettes et bien fouillées que le diagnostic peut être établi. Aussi recommandons-nous d'opérer avec des rayons aussi mous que possible et d'avoir recours à la radiographie instantanée, laquelle, sur des prématurés ou des nouveau-nés, peut être réalisée, même avec une installation de puissance moyenne. Il peut arriver, d'ailleurs, que, dans l'ostéochondrite *incipiens*, une bonne radiographie soit négative, alors que l'examen anatomique montre un signe de Wegner indiscutable. Nous en avons observé quelques exemples. Il faut donc admettre qu'il existe une forme minima de l'ostéochondrite non décelable par les rœntgénogrammes.

Le premier signe radiographique de l'ostéochondrite syphilitique est une modification de la ligne métaphyso-épiphysaire. Cette ligne, étroite, fine, comme tracée au crayon, est remplacée par un *ruban sombre* dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs millimètres. Sur les tirages positifs, les extrémités osseuses malades sont *bordées de noir* (fig. 3). Cette bordure noire (kalkband des auteurs allemands) est homogène. Du côté diaphysaire, sa limite est nette et elle se continue sans transition avec le tissu spongieux, dont la structure ne paraît pas modifiée. Du côté de l'épiphyse, sa délimitation est également nette, mais elle envoie souvent, sinon toujours, de petits prolongements fins, en dents de peigne, de 1 millimètre à 1 1/2 millimètre de longueur, qui paraissent s'enfoncer dans le cartilage (fig. 4 et 5). Ces prolongements denticulés sont extrêmement ténus, beaucoup moins opaques que le ruban sombre dont ils émergent : aussi ne sautent-ils pas à l'œil et demandent-ils à être cherchés.

D'après les données de l'anatomie pathologique, on sait que l'aspect en ruban sombre de l'extrémité diaphysaire, au premier stade de l'ostéochondrite, est dû à une incrustation calcaire excessive du tissu cartilagineux.

Au *deuxième stade* de la maladie, l'aspect est déjà très différent. La bande sombre du premier stade, régulière et homogène, a disparu, ou plutôt elle s'est profondément modifiée. Du *côté du cartilage*, elle n'est plus bordée par une ligne nette d'où partent, à intervalles à peu près réguliers, des dents d'égale longueur; son profil est irrégulier, hérissé d'aspérités courtes et inégales. En même temps, sa délimitation, si précise du *côté de la diaphyse*, s'est estompée. Entre la « kalkband » et la métaphyse existe maintenant une bande claire qui, suivant les cas, est homogène et assez régulière (fig. 6), ou, au contraire, dessine une sorte de petit damier irrégulier. Dans les formes plus avancées, on a un aspect stratifié des plus typiques, constitué par l'alternance régulière de bandes sombres et de bandes claires. Si l'on considère, par exemple, l'extrémité inférieure du fémur de la figure 7, on trouve, en partant de la métaphyse, une première bande sombre qui sépare le tissu pathologique du tissu spongieux d'apparence normale, une bande claire exactement parallèle à la bande sombre, une nouvelle bande sombre plus large et plus opaque que la première, puis encore une ligne claire; enfin, une dernière bande sombre irrégulière, interrompue par places, dentelée, en rapport avec le cartilage. Cet aspect bigarré des extrémités osseuses est tout à fait caractéristique, et il est impossible de ne pas le reconnaître quand on l'a une fois considéré avec attention.

Les extrémités osseuses qui donnent une pareille image sont évidemment constituées par des couches alternativement riches et pauvres en sels de chaux. Ces modifications chimiques, que révèle la radiographie, correspondent, au point de vue histologique, à l'insinuation dans la région métaphyso-épiphysaire d'un tissu spécial dit « tissu de granulations ». Le tissu de granulations, où la spirochétose est abondante et diffuse, est considéré par certains auteurs comme gommeux, alors qu'en réalité il représente non de la nécrose, mais une formation nouvelle, produit d'une réaction locale de la zone ostéo-cartilagineuse sous l'influence du virus.

Le *troisième stade* de l'ostéochondrite correspond à l'image du pseudo-décollement de Parrot. Il est superflu de faire remarquer que, s'il s'agissait d'un décollement vrai, la radiographie serait le plus souvent impuissante à le déceler, puisque, à l'âge de l'ostéochondrite, la plupart des épiphyses ne sont pas ossifiées. Dans ces conditions, le déplacement d'une épiphyse entièrement cartilagineuse, par rapport à la diaphyse, échapperait à l'investigation radiogra-

phique. Le décollement épiphysaire de Parrot est, en réalité, une fracture de la région métaphysaire.

A ce stade, les désordres des extrémités osseuses se sont encore accentués. En général, les zones claires se sont étendues aux dépens des bandes sombres. Dans notre figure 8, par exemple, les extrémités métaphysaires sont profondément décalcifiées; à peine aperçoit-on, à l'extrémité inférieure du tibia, un tout petit fragment de bande sombre. Mais ce qui caractérise radiographiquement le troisième stade de l'ostéochondrite, c'est la constatation d'une solution de continuité au niveau de la métaphyse, accompagnée ou non d'un certain déplacement fragmentaire. La figure 8, par exemple, nous montre que le fragment métaphysaire de l'extrémité inférieure du tibia fait, avec la diaphyse, un léger angle à sinus antérieur.

Tels sont succinctement décrits les principaux stigmates radiographiques de l'ostéochondrite syphilitique à ses divers stades. A la lumière de l'anatomie pathologique, ils sont très expressifs et la constatation de l'un ou l'autre d'entre eux entraîne le diagnostic.

Disons toutefois que les images les plus typiques de l'ostéochondrite syphilitique se rencontrent chez les fœtus macérés, chez les mort-nés, ou chez les enfants ayant succombé peu de jours après la naissance. Chez les enfants qui survivent, les altérations sont en général plus atténuées et elles pourraient même passer inaperçues si le radiologue ne s'astreignait à faire toujours des *radiographies totales*. L'expérience nous a enseigné, en effet, que ce doit être une règle absolue, quand l'ostéochondrite syphilitique est soupçonnée, de pratiquer des radiographies des quatre membres. Les lésions de l'ostéochondrite sont rarement localisées à une seule extrémité osseuse; le plus souvent, elles intéressent les extrémités proximales et distales de tous les os longs. Ces lésions multiples peuvent être contemporaines et s'exprimer sur le film radiographique par une image uniforme. Mais elles peuvent se montrer aussi à des stades différents de leur évolution; c'est ainsi qu'on peut observer au niveau de tel os la bande d'incrustation calcaire du premier stade de la maladie alors qu'un autre os présente déjà l'aspect stratifié ou bigarré du deuxième stade. Il peut même arriver que le même os montre à ses deux extrémités des images d'un âge différent. Dans d'autres cas, on verra la périostite s'associer à l'ostéochondrite. Quoi qu'il en soit, ces images variées, recueillies sur le squelette entier, se complètent l'une l'autre, éclairent le diagnostic, transforment le doute en certitude, et c'est la raison pour laquelle nous ne saurions trop recommander la prise systématique de radiographies totales.

Les différents aspects radiographiques de l'ostéochondrite syphilitique peuvent-ils prêter à confusion?

Un observateur non averti pourrait, à la rigueur, penser au *rachitisme* en raison de la localisation semblable des lésions aux points d'union diaphyso-épiphysaires des os longs. Mais l'âge de l'ostéochondrite et celui du rachitisme commun sont différents. L'ostéochondrite s'observe chez le prématuré ou chez le nourrisson dans les premières semaines de la vie. Le rachitisme, en règle générale, est beaucoup plus tardif. Certes il existe des cas de rachitisme précoce, évoluant dans les trois ou quatre premiers mois, mais nous ne sommes pas éloignés de penser, avec M. Marfan, que précisément ce rachitisme précoce est d'origine syphilitique.

D'ailleurs les stigmates radiographiques du rachitisme sont bien particuliers. La décalcification diffuse des os, l'élargissement des extrémités diaphysaires, leur configuration cupuliforme, et surtout leur aspect peigné, ne laissent guère place au doute.

Par contre, le signe dit de l'« os bordé » pourrait, à un examen superficiel, en imposer pour la bande calcaire du premier stade de l'ostéochondrite. On voit sur certains os rachitiques un liséré opaque terminer l'extrémité métaphysaire. Notre conviction profonde est que, quoique certains auteurs aient prétendu, le signe de l'« os bordé » n'est pas un signe de rachitisme en évolution, mais un symptôme de guérison. Or il est difficile de concevoir un rachitisme ayant déjà fini d'évoluer à l'âge de l'ostéochondrite.

Les os rachitiques peuvent aussi quelquefois donner une image dentelée. MM. Lesne, de Gennes, Mahar, et Colaneri (*Presse Médicale*, 26 mars 1924, fig. 5) en figurent un bel exemple. Mais cette grosse déformation en dents de scie ne rappelle que de très loin l'aspect si finement et si discrètement dentelé de l'ostéochondrite au premier degré.

Enfin, au cours du traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets, on peut observer, au niveau des extrémités osseuses, des zones de raréfaction calcique alternant avec des bandes



sombres et réalisant jusqu'à un certain point l'image en strates superposées que nous avons décrite. En réalité, dans le cas de rachitisme, le tissu pathologique remonte beaucoup plus haut sur la diaphyse que dans l'ostéochondrite. Alors que dans cette dernière affection les strates alternativement claires et sombres sont condensées, sur une hauteur de quelques millimètres, dans le rachitisme, la zone, où la calcification est troublée, s'étend sur plusieurs centimètres dans la direction de la diaphyse.

En résumé, nous pensons que rares sont les cas où une hésitation est possible entre l'image radiographique de l'ostéochondrite syphilitique et celle du rachitisme.

2° La périostite ossifiante.

La périostite ossifiante est encore désignée par Fraenkel, qui a beaucoup contribué à la faire connaître sous le nom de « deuxième maladie ».

Nous avons dit plus haut que les signes cliniques de la périostite ossifiante sont inexistants ou, du moins, très discrets, et que c'est à la radiographie systématiquement pratiquée qu'il faut s'adresser pour établir le diagnostic.

Quels sont donc les renseignements fournis par les rœntgénogrammes?

La radiographie met sous les yeux du clinicien et du radiologue l'incrustation calcaire des granulations produites par la couche embryonnaire du périoste sous l'influence du virus syphilitique. Alors que normalement le périoste n'est pas visible sur les radiographies, il devient très apparent dès que l'os est atteint de périostite. Dans les cas les plus légers ou surpris au début du processus, les bords de la diaphyse, principalement à sa partie moyenne, sont soulignés par un trait fin et encore peu opaque qui double la corticale. On dirait que le profil de l'os a été suivi au crayon. Dans ces cas le périoste est simplement calcifié, mais il se sépare à peine de la corticale (fig. 9). C'est dans ces formes minimes qu'il importe d'avoir des radiographies extrêmement nettes pour ne pas s'exposer à prendre pour des clichés « bougés » les films où s'inscrit ce premier degré de la maladie. Il est recommandé également d'exécuter, dans la mesure du possible, des épreuves de face et de profil : une radiographie de profil peut montrer une périostite nette alors que la radiographie de face est négative, et inversement.

Quand l'affection est plus caractérisée, le périoste calcifié est soulevé au-dessus de la corticale et se trouve séparé de celle-ci par un espace plus ou moins large, comblé par une ombre assez homogène, plus ou moins opaque suivant le degré d'incrustation calcaire, pouvant présenter sur de bonnes radiographies une certaine structure (fig. 10). Dans les cas anciens et tenaces, on aperçoit une série de grandes stries longitudinales parallèles à la corticale, qui se superposent exactement et donnent à l'image un aspect feuilleté tout à fait caractéristique : on a l'impression en considérant de tels clichés que la périostite a évolué par poussées successives (fig. 11).

La périostite ossifiante s'étend le plus souvent de la métaphyse proximale à la métaphyse distale en présentant son maximum d'épaisseur au niveau de la partie moyenne de la diaphyse. Il résulte de cette disposition que l'os prend une forme cylindrique et que son aspect devient massif et trapu (fig. 10). L'os primitif se trouve ainsi entouré d'un manchon épais, d'une véritable gaine que Fraenkel a comparée à un sarcophage. Dans quelques cas, d'ailleurs rares, la périostite est véritablement exubérante. Tel est le cas représenté dans la figure 12, où les fémurs apparaissent enchâssés dans une gangue absolument extraordinaire qui s'épanouit aux deux extrémités de l'os en une sorte de chou-fleur ostéophytique.

La périostite ossifiante ne se présente pas toujours suivant un aspect rigoureusement symétrique par rapport à l'axe de l'os. La gaine osseuse est souvent, au contraire, asymétrique, plus saillante d'un côté que de l'autre, quelquefois plus ou moins irrégulièrement bosselée. D'autres fois elle ne s'étend pas à toute la diaphyse et c'est seulement sur une surface restreinte que la corticale se trouve bordée par un périoste calcifié (fig. 13).

Nous rappelons ici qu'on peut distinguer avec Fraenkel trois variétés de périostite.

La périostite commune, la plus fréquente, a pour caractère d'être le plus souvent généralisée à tous les os longs et de présenter une disposition symétrique *par rapport à l'axe du corps*. Autrement dit cette variété de périostite touche avec une intensité sensiblement égale les même os à droite et à gauche. Chronologiquement la périostite paraît atteindre le plus souvent



les différents os dans l'ordre suivant : d'abord les fémurs et les tibias sur lesquels il faut toujours rechercher électivement la périostite au début, puis les humérus, plus tardivement, semble-t-il, les os de l'avant-bras, assez rarement les péronés. Mais presque toujours la maladie évolue symétriquement du côté droit et du côté gauche. Cette périostite commune, tout à fait indépendante de l'ostéochondrite, peut être dénommée *périostite autonome*.

Une deuxième variété de périostite, beaucoup moins fréquente, est la *périostite combinée à l'ostéochondrite*. Dans cette forme la périostite passe au second plan. Elle est tantôt limitée au voisinage de la métaphyse, tantôt au contraire elle s'étend plus ou moins loin sur la diaphyse (fig. 8). Mais dans tous les cas, le tableau radiographique est dominé par l'image de l'ostéochondrite.

Enfin une troisième variété de périostite est représentée par la *périostite tardive* ou *périostite de réparation*, qui se montre dans des conditions particulières. Sous l'influence du traitement spécifique, on voit apparaître dans un temps assez court (4 à 6 semaines) une périostite plus ou moins intense sur le pourtour de tous les os atteints d'ostéochondrite. Cette périostite paraît être la conséquence d'une hyperplasie provoquée au niveau de l'os et notamment au niveau du périoste par la médication spécifique.

A quelque variété qu'elle appartienne, la « deuxième maladie » ne prête guère à confusion. Quand elle accompagne l'ostéochondrite ou qu'elle est le résultat du traitement de celle-ci (deuxième et troisième variétés), le doute n'est guère possible. Quant à la périostite commune (première variété), la notion que cette affection est surtout l'apanage de la période de la vie qui s'étend de 2 à 8 mois, d'autre part la connaissance de son caractère diffus et généralisé, sont deux éléments primordiaux du diagnostic positif.

Cependant, au point de vue radiographique, d'autres affections peuvent donner une image se rapprochant plus ou moins de celle de la périostite ossifiante.

Une *fracture incomplète* d'un os long, passée inaperçue, pourra, à la période de réparation, s'accompagner d'une réaction périostique remontant quelquefois très loin du foyer de fracture. Mais si la radiographie ne permet pas toujours de saisir le trouble de la trabéculation correspondant à cette fracture réparée, il sera du moins facile de se rendre compte que le soulèvement du périoste et sa calcification sont strictement localisés à un seul os, avec intégrité du reste du squelette.

L'un des caractères radiographiques de l'*ostéomyélite* est de donner lieu à une réaction périostique le plus souvent importante et étendue. Mais si l'ostéomyélite peut quelquefois atteindre plusieurs os, elle n'est jamais généralisée à l'ensemble du squelette et sa localisation, en quelque sorte livrée au hasard, n'obéit à aucune loi de symétrie. D'ailleurs, s'il s'agit d'une ostéomyélite aiguë, sans parler du cortège de fièvre et d'accidents généraux qui l'accompagnent, il est possible par la radiographie de saisir assez précocement dans la région juxta-épiphysaire une diminution d'opacité du tissu spongieux et une raréfaction des travées osseuses donnant à l'os l'aspect d'un tissu à larges mailles.

En règle générale, le périoste réagit peu dans la *tuberculose osseuse*. Toutefois, il n'est pas exceptionnel d'observer dans la tuberculose articulaire ou juxta-articulaire de l'enfant une irritation périostique pouvant s'étendre assez loin du foyer tuberculeux. Mais, en dehors de signes radiographiques propres à la tuberculose osseuse, tels que la nécrose plus ou moins étendue, visible au niveau du foyer épiphysaire, la décalcification diffuse de l'os malade et quelquefois des os voisins, il ne faut pas perdre de vue les deux considérations suivantes : d'une part la tuberculose osseuse est très rare dans les premiers temps de la vie, c'est-à-dire à l'époque des ostéopathies syphilitiques; d'autre part, si exceptionnellement elle survient, elle ne présente pas le caractère de généralisation à tous les os des membres, particulier à la syphilis héréditaire précoce.

Le *scorbut* (maladie de Barlow) est une affection qui, au point de vue radiographique, se rapproche notablement de la périostite ossifiante. En effet, il se produit sur la plupart des os des dépôts sanguins qui décollent le périoste et amènent par irritation une calcification et une visibilité radiographique de cette membrane. Mais là encore l'élément chronologique doit être pris en considération : car la maladie de Barlow ne survient qu'à partir du sixième mois. De plus, les ombres résultant de l'inflammation périostée sont, en général, plus pâles et moins



opaques dans le scorbut que dans la syphilis congénitale; peut-être sont-elles aussi moins cylindriques et plus fusiformes.

Enfin dans le *rachitisme* il arrive assez fréquemment que le périoste se calcifie partiellement et soit visible à la radiographie, séparé de la corticale par une ombre plus ou moins large et plus ou moins dense. Cette visibilité du périoste paraît s'accentuer encore dans les premiers stades de la guérison. Les signes radiographiques du rachitisme, que nous avons sommairement rappelés à propos de l'ostéochondrite, sont assez caractéristiques pour que l'on n'interprète pas l'épaississement du périoste qui dans certains cas peut les accompagner comme un stigmate de syphilis. Nous savons, d'autre part, que le rachitisme commun se développe après l'âge de six mois. Un rachitisme précoce, qui évoluerait avec une hyperplasie généralisée du périoste, présenterait, à nos yeux, un rapport étroit avec la syphilis.

3° La forme gommeuse.

La forme gommeuse de l'ostéopathie syphilitique, fréquente dans la syphilis acquise et la syphilis héréditaire de la deuxième enfance, est, au contraire, exceptionnelle dans la première enfance. Encore convient-il de s'entendre sur la signification exacte du terme « gomme ». Il est certain que si, avec Waldeyer et Kobner, on interprétait comme gomme le tissu de granulations développé entre la diaphyse et l'épiphyse, la gomme serait aussi fréquente que l'ostéochondrite,

Dans la littérature médicale française et étrangère, on ne trouve qu'un petit nombre d'observations de gommes proprement dites chez le nouveau-né et le nourrisson. L'un de nous a radiographié (fig. 14) une gomme de l'extrémité supérieure de l'humérus chez un nourrisson présentant un syndrome de paralysie de Parrot; l'observation en a été publiée par MM. Mouriquand et Bernheim dans les *Archives de médecine des enfants* (avril 1924). Ce cas est le seul typique que nous ayons rencontré au cours de nos trois années d'études.

La symptomatologie clinique de la gomme osseuse est, en vérité, peu riche. Il est exceptionnel que, comme dans une observation publiée par MM. Commandeur, Nové-Josserand et Eparvier, la gomme provoque une suppuration et une fistulation cutanée. Les rayons X, par contre, fournissent au diagnostic un apport considérable.

L'image radiographique de la gomme osseuse est bien connue. Il s'agit d'ordinaire d'une cavité petite, le plus souvent arrondie, entourée d'un anneau plus ou moins épais de condensation. C'est, en d'autres termes, un foyer clair, serti par une circonférence opaque. Telle est du moins la description classique. Mais il faut savoir que les gommes osseuses peuvent présenter, surtout chez le nourrisson, un aspect un peu différent. Au lieu d'être rondes, elles sont fréquemment plus ou moins ovoïdes, leur grand axe étant, en général, parallèle à l'axe de l'os; dans quelques cas leur contour peut même apparaître irrégulier. De même, la sertissure opaque fait quelquefois défaut, particulièrement dans les premiers temps de la vie, et ce serait s'exposer à des erreurs que de vouloir écarter le diagnostic de gomme parce que la radiographie ne montre pas la limite sombre de la coque de condensation. Enfin il peut arriver que la clarté localisée qui correspond à l'aire de la gomme présente une teinte inégale, non homogène, plus rarement une apparence bigarrée ou pommelée. L'image de séquestres est exceptionnelle.

En même temps qu'une image de gomme, on peut observer de la périostite plus ou moins étendue. Toutefois cette association de la forme périostique et de la forme gommeuse s'observe beaucoup plus fréquemment dans la seconde enfance.

La littérature médicale ne nous a pas fourni chez le nourrisson d'exemple d'*ostéomyélite gommeuse diffuse*, variété qui n'est pas rare dans la seconde enfance et qui se présente, à la radiographie, sous la forme d'une série de petites cavités creusées à la surface ou au centre de l'os et infiltrant tantôt les épiphyses, tantôt une grande partie de la diaphyse.

4° La forme ostéoclasiante ou destructrice.

Ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, nous désignons par ces termes trois ordres de faits.



A. — On observe quelquefois chez des nouveau-nés ou des nourrissons présumés syphilitiques des fractures souvent multiples, tantôt spontanées, tantôt succédant à un traumatisme insignifiant, alors que la radiographie montre des os d'apparence absolument normale. Aucun signe d'ostéochondrite comme dans le pseudo-décollement de Parrot; d'autre part, aucun signe de rachitisme; pas même la moindre décalcification. En présence de ces cas, il faut évidemment — ce qui n'est pas toujours aisé — éliminer l'éventualité d'ostéopsathyrose, d'ostéogénèse imparfaite, pour s'arrêter à l'idée de syphilis. Ces réserves étant faites, on est autorisé à admettre l'existence d'un processus amenant une fragilité particulière des os sous l'influence du virus syphilitique sans que la calcification du système osseux soit troublée et son image radiographique modifiée.

B. – Nous avons rencontré par trois fois les faits suivants. Chez des enfants jeunes ou prématurés, entachés de syphilis héréditaire, nous avons constaté une flexibilité insolite des os des membres, ceux-ci pouvant pendant la vie être courbés ou coudés à la manière d'un carton mouillé, de telle sorte que, involontairement, au cours de nos premières explorations, nous avons produit des fractures multiples contrôlées par la radiographie. Chez ces petits malades, les films montraient une pâleur anormale des os avec amincissement de la corticale et élargissement du canal médullaire (fig. 15). L'autopsie confirmait les données de la radiographie et mettait sous les yeux des os atteints de fractures multiples, avec cals fibreux, non imprégnés de sels calcaires, une corticale particulièrement fragile, un canal médullaire élargi et rempli d'une moelle diffluente rouge groseille. Ces trois observations rigoureusement identiques ont été rapportées dans la thèse de l'un de nous (J. ENSELME). Vraisemblablement, cette forme spéciale à tendance ostéomalacique et ostéoclasiante est due à l'atteinte du système osseux dans son ensemble par le processus syphilitique, atteinte qui produit non pas une lésion locale comme

---

Fig. 1. — Aspect radiographique de l'extrémité inférieure du fémur d'un nouveau-né normal.

Fig. 2. — Aspect radiographique de l'extrémité inférieure du fémur d'un nourrisson normal âgé de 3 mois.

Fig. 3. — Bon.... (Service du Dr Péhu.) — Prématuré, ne présentant aucun signe clinique de syphilis. A la radiographie du fémur, image nette d'ostéochondrite au premier stade (l'extrémité inférieure de l'os est bordée de noir). Décès à l'âge de 5 semaines avec signes d'une athrepsie profonde. A l'autopsie, signe de Wegner positif à l'extrémité inférieure du fémur.

Fig. 4. — (D'après M. Fraenkel, 1re monographie.) — Prématuré, ayant vécu 14 heures. Ostéochondrite au premier stade (les extrémités supérieure et inférieure du tibia et du péroné sont bordées de noir et envoient dans le cartilage de fins prolongement denticulés).

Fig. 5. — (D'après M. Fraenkel, 1re monographie.) — Prématuré, ayant vécu 1 jour. Ostéochondrite au premier stade (ruban sombre bordant les extrémités osseuses avec prolongements denticulés dans le cartilage).

Fig. 6. — (D'après M. Fraenkel, 1re monographie.) — Prématuré, ayant vécu 2 heures. Ostéochondrite au deuxième stade (à l'extrémité inférieure du fémur, bande claire séparant la métaphyse du ruban sombre).

Fig. 7. — (D'après M. Fraenkel, 1re monographie.) — Fœtus mort-né. Ostéochondrite au deuxième stade (à l'extrémité inférieure du fémur, aspect stratifié typique).

Fig. 8. — (D'après M. Fraenkel, 1re monographie.) — Fœtus mort-né. Ostéochondrite au troisième stade (pseudo-décollement de Parrot, en réalité fracture de l'extrémité métaphysaire du titia). En même temps, périostite précoce sur le tibia et le péroné (assez exceptionnel).

Fig. 9. — Lig.... (Service du Dr Péhu.) — Prématuré, décédé à l'âge de 3 mois. Cliniquement on note seulement de la splénomégalie. A la radiographie, périostite ossifiante (sur le titia figuré ici, trait opaque doublant la corticale). A l'autopsie, rate : 20 grammes. Sclérose pulmonaire. Périostite ossifiante confirmée.

Fig. 10. — Duc.... (Service du Dr Péhu.) — Prématuré, décédé à l'âge de 9 mois. Aucun signe clinique de syphilis. Série de radiographies très démonstratives. Une première radiographie faite 3 semaines après la naissance a été négative. Une deuxième radiographie faite 2 mois après la premiere montre déjà une périostite nette généralisée. Des radiographies, faites tous les mois, montrent la progression de la maladie, malgré un traitement intensif. La radiographie figurée ici montre un humérus que la périostite ossifiante a rendu à peu près cylindrique.



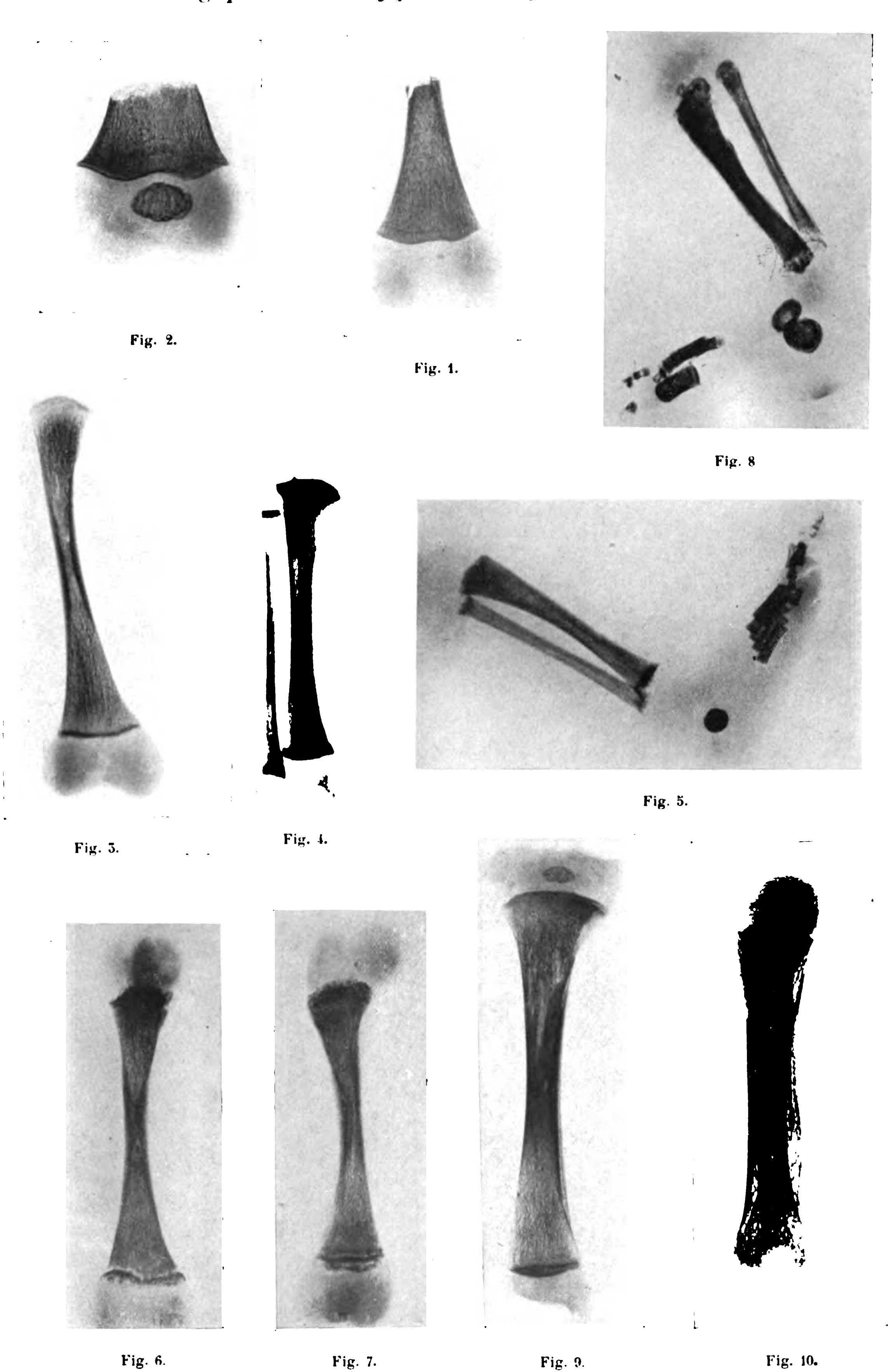


Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 8

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 9.

Fig. 10.

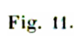



Fig. 11.



Fig. 12.

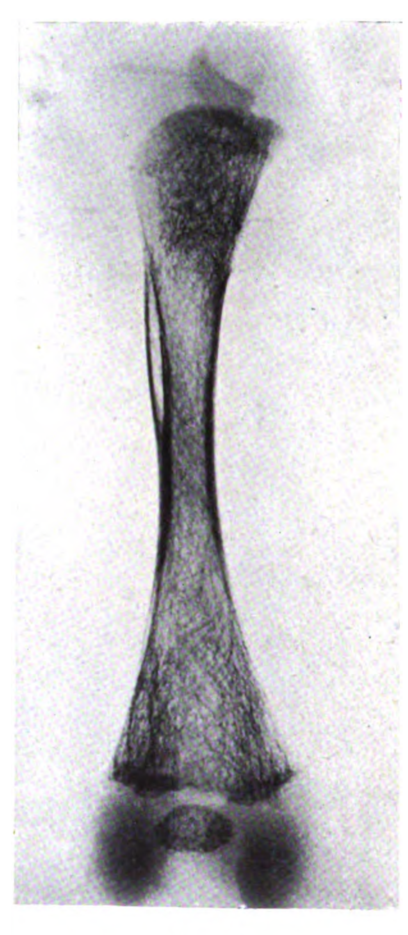


Fig 13.

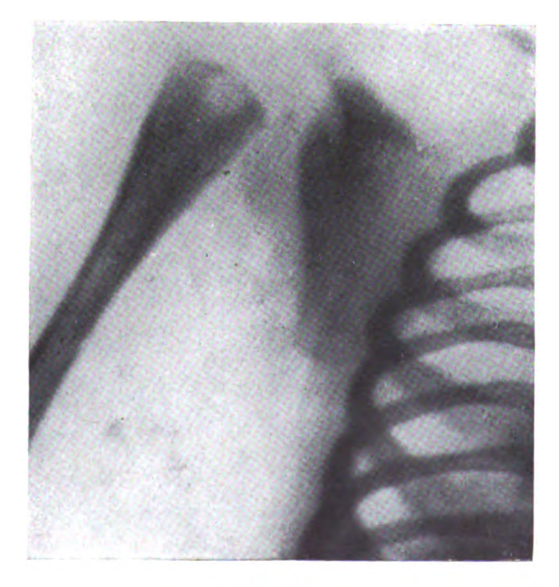


Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.

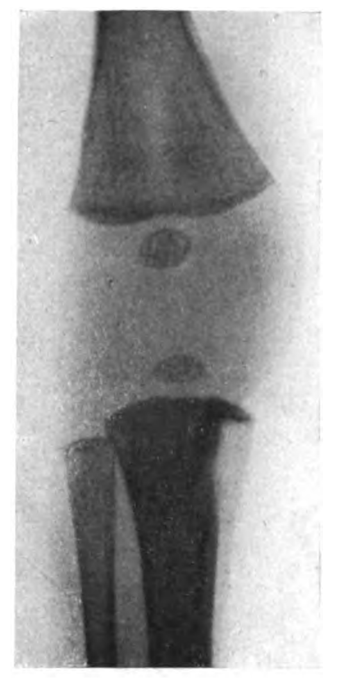


Fig. 17.



Fig. 18.

Fig. 11. — Duc.... Même malade. Fémur atteint de périostite ossifiante, présentant un aspect feuilleté caractéristique.

Fig. 12. — Rom.... (Service du Dr Péhu) — Né à terme, décédé à l'âge de 9 semaines. Cliniquement gros foie, grosse rate. Inertie des 4 membres et douleurs à la mobilisation provoquée. Nouures des extrémités. A la radiographie, périostite exubérante. Autopsie : rate, 30 grammes. Foie, aspect rappelant le foie silex. Confirmation de la périostite.

Fig. 13. — Farn.... (Service du Dr Péhu.) — Décédé à l'âge de 9 mois. Cliniquement légère mégalosplénie, légère hydrocéphalie. A la radiographie, périostite ossifiante nette des 2 fémurs, un peu de rachitisme. Aspect asymétrique et irrégulier de la périostite. Autopsie, rate : 15 grammes. Confirmation des lésions périostites et du rachitisme.

Fig. 14. — V.... (Service du Pr Mouriquand.) — Impotence du bras droit, pseudo-paralysie de Parrot. Examen somatique négatif : ni gros foie, ni grosse rate. A la radiographie, gomme de l'extrémité supérieure de l'humérus. Traitement spécifique. Amélioration rapide. Au bout de 3 mois, retour complet à l'état normal, à la radiographie image normale.

Fig. 15. — Thom.... (Service du Dr Péhu.) — Prématuré. Convulsions. Examen viscéral négatif. Cranio-tabes. Fractures de l'humérus gauche, du tibia et du péroné gauches, du tibia droit. Radiographie : confirmation des fractures. Décalcification diffuse du squelette, avec amincissement de la corticale.

Fig. 16. — Ca.... (Service du Dr Péhu.) — Décédé à l'âge de 3 mois. Cliniquement anasarque par néphrite aiguë, mégalosplénie, coryza, inertie marquée des 4 membres. A la radiographie, périostite diffuse. A l'avant-bras figuré ici, légère périostite sur le bord interne de la diaphyse cubitale, décalcification de l'extrémité supérieure du cubitus et du radius, érosion profonde du radius au-dessus de la tubérosité bicipitale. Pas d'autopsie.

Fig. 17. — Lac.... (Service du Dr Péhu.) — Prématuré, décédé à l'âge de 4 mois. Aucune manifestation clinique de syphilis. Athrepsie accusée. A la radiographie, périostite ossifiante intéressant les fémurs et les tibias perte de substance osseuse au niveau de la tubérosité interne du tibia droit. A l'autopsie, rate : 20 grammes. Signes de syphilis osseuse confirmés.

Fig. 18. — Val.... (Service du Dr Péhu.) — Né à terme, décédé à 12 mois. Pemphigus plantaire, coryza prononcé, rate non perceptible. La radiographie montre au niveau de l'avant-bras, en même temps qu'un certain degré de périostite sur les 2 os, un aspect bigarré et pommelé de la substance osseuse, avec érosion du bord interne de l'extrémité supérieure du radius. Traitement spécifique. Nouvelle radiographie faite quelques semaines après la première montrant une structure normale.

---

l'ostéochondrite ou la périostite ossifiante, mais une altération d'ordre général amenant des lésions de la structure histologique de l'os, notamment de la médullisation, d'où résulte une mollessse particulière du squelette.

C. — Dans cette même classe d'ostéopathies à tendance destructrice, on peut — d'une façon arbitraire, il est vrai — ranger les cas assez nombreux dans lesquels la radiographie révèle, tantôt sur les bords, tantôt aux extrémités des os, avec ou sans ostéochondrite, avec ou sans

périostite, des pertes de substance pénétrant de quelques millimètres la surface de l'os, disposées à la manière d'encoches, paraissant tailladér l'os comme à l'emporte-pièce ou plus rarement lui donner l'aspect d'un bois vermoulu. Nous en avons observé plusieurs exemples (fig. 16 et 17). Tout se passe comme s'il s'agissait d'un processus localisé d'ostéoporose. D'autres fois, le processus de décalcification peut, comme dans notre figure 18, s'étendre irrégulièrement à une grande partie de l'os. D'ailleurs, sous l'influence d'une médication antisyphilitique, les pertes de substance se comblent, les érosions disparaissent, l'os reprend en quelques semaines sa forme primitive et une structure normale.

Nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer dans la première enfance d'exemples de la forme de syphilis osseuse qu'on peut appeler « résorbante étendue », qu'il nous a été donné d'observer chez l'adulte.

*
* *

En résumé, des études anatomo-cliniques et radiologiques parallèles, poursuivies pendant plusieurs années, nous ont permis de préciser les traits généraux des diverses ostéopathies engendrées au niveau des os longs par la syphilis congénitale dans la première enfance, c'est-à-dire de la naissance à l'âge de deux ans. A cette époque de la vie, le déterminisme de ces altérations osseuses diffère profondément de ce qu'on observe plus tard.

Nous avons individualisé quatre groupes de lésions osseuses causées, chez le nouveau-né et le nourrisson, par la syphilis congénitale.

I. — Deux variétés sont assez rarement observées :

a) La *forme gommeuse*, qui, contrairement à ce que l'on note dans la seconde enfance, n'est relevée qu'à l'état exceptionnel.

b) La forme que nous dénommons *ostéomalacique* ou *ostéoclasiante* ou encore *destructrice* : elle groupe des faits un peu disparates que pourtant relient entre eux des troubles dystrophiants du tissu osseux considéré dans l'ensemble.

II. — Au contraire, deux autres espèces d'ostéopathies sont fréquentes :

a) *L'ostéochondrite de Wegner-Parrot.* C'est une maladie *à début intra-utérin*, qui commence vers le cinquième mois de la grossesse. Cette affection est surtout décelée par la radiographie, car le pseudo-décollement de Parrot représente l'extériorisation clinique de son degré maximum. A partir du troisième mois de la vie, elle n'apparaît qu'à titre exceptionnel. *L'ostéochondrite est donc plutôt une maladie ressortissant à la pathologie obstétricale.*

b) *La périostite ossifiante* ou *périostite hyperplasique.* Elle a une fréquence considérable. Nous estimons que 80 0/0 des cas de syphilis de la première enfance la présentent. En général, aucun symptôme clinique ou fonctionnel ne la révèle. Seules les radiographies la mettent en évidence. Souvent, elle est généralisée aux os des quatre membres, exactement et rigoureusement symétrique. Ses caractères radiologiques méritent d'être connus : ils sont à peu près pathognomoniques. Elle commence dans les trois premiers mois de la vie et se prolonge jusque vers le dix-huitième mois. Dans l'ordre chronologique général, elle succède à l'ostéochondrite. *C'est une maladie extra-utérine qui, elle, ressortit à la pathologie de la première enfance.*

Systématiquement recherchée et suivie par des radiographies successives, la périostite ossifiante mérite de prendre une place importante dans la hiérarchie des signes caractérisant la syphilis congénitale de la première enfance.



L'AORTE THORACIQUE RADIOLOGIQUE

Les différents degrés de visibilité de la crosse et de l'aorte descendante chez l'adulte et chez le vieillard.

Par MM.

BONNAMOUR
Médecin

BADOLLE
Chef de Laboratoire de Radiologie

BEAUPÈRE
Interne

des Hôpitaux de Lyon.

CHAPITRE PREMIER

Rappel de quelques notions d'anatomie radiologique concernant l'aorte thoracique chez l'adulte.

Depuis que la radiologie est entrée dans le domaine pratique de la pathologie cardio-vasculaire, on a été amené à préciser l'anatomie radiologique des gros vaisseaux de la base du cœur et à définir plus exactement les rapports de ces vaisseaux, soit entre eux, soit avec les plans osseux. A la suite d'une observation à l'écran plus précise et d'expérimentations sur des cadavres, on est arrivé à modifier sensiblement l'interprétation des premiers auteurs concernant le contour cardio-vasculaire chez l'adulte. Ce sont des notions bien classiques du reste. Nous nous contenterons de les rappeler brièvement.

Avant la période des recherches actuelles, l'opinion classique voulait que le bord droit de l'ombre médiane surmontant l'oreillette en frontale fût formé par l'aorte ascendante. Actuellement, après les travaux de Vaquez et Bordet, de Thoyer-Rozat, Zimmern, Chaperon, on admet beaucoup plus généralement qu'il représente le bord droit de la veine cave supérieure. Pour ce qui a trait à la constitution du bord gauche de l'ombre médiane, les travaux récents n'ont fait que confirmer l'existence des trois arcs classiques en précisant leurs contours.

Les recherches ont porté non seulement sur la position frontale, mais aussi sur les diverses positions obliques. Lorsque le sujet est mis en O. A. D. à 40°, la doctrine classique voulait que la pénombre qui prolonge en bas la courbe de la crosse. en débordant sur la gauche de l'observateur l'aorte ascendante, représentât le début de l'aorte descendante. Actuellement, cette opinion a été battue en brèche par Vaquez et Bordet dans deux publications importantes et diverses communications, par Cerné, Thoyer-Rozat, Delherm et Chaperon, ces derniers à la suite d'injections opaques aux rayons X. Tous ont pu prouver que cette pénombre prise autrefois pour la portion initiale de l'aorte descendante n'était autre que la veine cave supérieure dont elle occupe, sans contestation possible, le siège anatomique.

Le médiastin postérieur, vu à l'écran en O. A. D., est constitué par une bande claire parallèle à la colonne où l'aorte plonge et disparaît sans qu'on puisse la suivre davantage. Et pourtant, l'anatomie nous montre l'aorte traversant entièrement le médiastin postérieur pour venir s'accoler à la colonne. Or, à l'examen radioscopique, il est certain qu'aucune ombre ne tranche sur la clarté de cet espace clair. C'est donc que normalement l'aorte descendante est invisible aux rayons X. Nous chercherons plus loin comment on peut expliquer les raisons d'un pareil fait.

Ces particularités chez l'adulte normal étant rappelées, nous allons pouvoir mieux comprendre les modifications de la visibilité de l'ombre aortique dans certains cas pathologiques, tout le chapitre des anévrysmes et des aortites classiques restant bien entendu entièrement en dehors de notre étude — et notamment chez le vieillard.



CHAPITRE II

L'aorte dite sénile.

Dans leur livre, Vaquez et Bordet ont bien étudié cette question. Au cours de l'existence, disent ces auteurs, l'aorte subit certaines modifications qui ont pour résultat d'élargir son calibre, d'augmenter sa flexuosité et d'épaissir ses parois. A partir de 60 ans, ces altérations sont banales.

A l'examen d'un sujet de cet âge, ce qui frappe tout d'abord, c'est l'augmentation du diamètre transversal de la crosse : l'arc aortique déborde davantage que chez l'adulte, le bord gauche de l'ombre médiane. De plus, il est fréquent de constater l'affaiblissement des battements, la sinuosité des contours aortiques et l'allongement du vaisseau se traduisant par l'ascension du sommet de la crosse. Enfin, l'augmentation de l'opacité est la règle, d'où la possibilité de révéler par la radioscopie le trajet de l'aorte descendante dans le médiastin postérieur, trajet qui, ainsi que nous l'avons vu, est invisible chez l'adulte normal.

A l'appui de cet exposé, Vaquez et Bordet citent trois cas types de malades ayant dépassé la soixantaine, chez lesquels les caractères énumérés ci-dessus se retrouvaient avec une visibilité parfaite du vaisseau dans le médiastin postérieur. Dans ces conditions, l'on peut voir 3 degrés dans les modifications de l'opacité de l'aorte sénile.

1er *degré* : il s'apprécie bien en vue frontale Dans cette position, on voit une saillie de l'arc aortique qui déborde plus normalement le bord gauche du sternum. En O. A. D., ou mieux O. A. G., l'aorte horizontale se dessine, mais sans atteindre la colonne.

Le 2e *degré* d'opacité s'apprécie en oblique. L'aorte horizontale se voit jusqu'à la colonne, la portion initiale descendante lui fait suite dans l'espace clair.

Enfin une aorte thoracique opaque *au* 3e *degré* est visible toujours en oblique, surtout O. A. D., dans toute la hauteur de l'espace clair jusqu'à la traversée diaphragmatique.

Telle est, résumée, la conception de l'aorte sénile exposée par Vaquez et Bordet.

En somme la visibilité de l'aorte thoracique, même dans toute sa hauteur, ne serait pas un fait pathologique après 60 ans. Elle serait même assez fréquente.

Nous nous sommes astreints depuis plus d'un an à examiner systématiquement à l'écran, dans notre service de l'hôpital de la Croix-Rousse, tous les sujets adultes ou vieillards qui nous étaient adressés pour quelque cause que ce fût, *au point de vue aortique*, en frontal et en oblique.

Nous avions été frappés, depuis longtemps en effet, de ce fait que de nombreux vieillards très athéromateux (et vérifiés ensuite à l'autopsie comme tels), chez qui nous nous attendions à trouver une aorte dite sénile typique, présentaient en réalité un espace clair absolument libre à ce point de vue. Et, par ailleurs, chez de nombreux adultes, nous avions pu constater une aorte descendante visible jusqu'au hile, et quelquefois même jusqu'au diaphragme. Était-ce donc simplement que les uns étaient déjà des vieux par leur aorte et les autres, encore des jeunes? Chez ceux-là, tout au moins, l'autopsie l'infirmait nettement en nous montrant, nous le répétons, des lésions souvent bien accusées.

Dès lors, la question nous a semblé plus complexe et nous nous sommes demandé s'il n'y avait pas vraiment d'autres causes que la sénilité pure et simple pour conditionner la visibilité de la crosse et de l'aorte descendante.

CHAPITRE III

Nos recherches personnelles.

Elles portent sur plusieurs centaines de cas, adultes ou vieillards. L'*examen radioscopique* a été pratiqué chez tous de face ou en oblique pour rechercher la visibilité aortique de chacun. Cet examen en oblique doit être pratiqué systématiquement en O. A. D. et en O. A. G. Il n'y a



pas d'angle de rotation bien particulier à indiquer, celui-ci varie dans d'assez grandes proportions avec chaque sujet; l'essentiel est de faire tourner le malade sous les yeux, *afin de visiter complètement l'espace clair*, et à faire sortir les *bords* du vaisseau.

Ceci d'ailleurs, même dans les cas les plus positifs, ne va pas toujours sans difficulté. Chez les sujets âgés l'espace clair est souvent encombré d'ombres parasites pulmonaires ou ganglionnaires, qui gênent d'autant plus qu'elles sont plus agrandies par la projection divergente

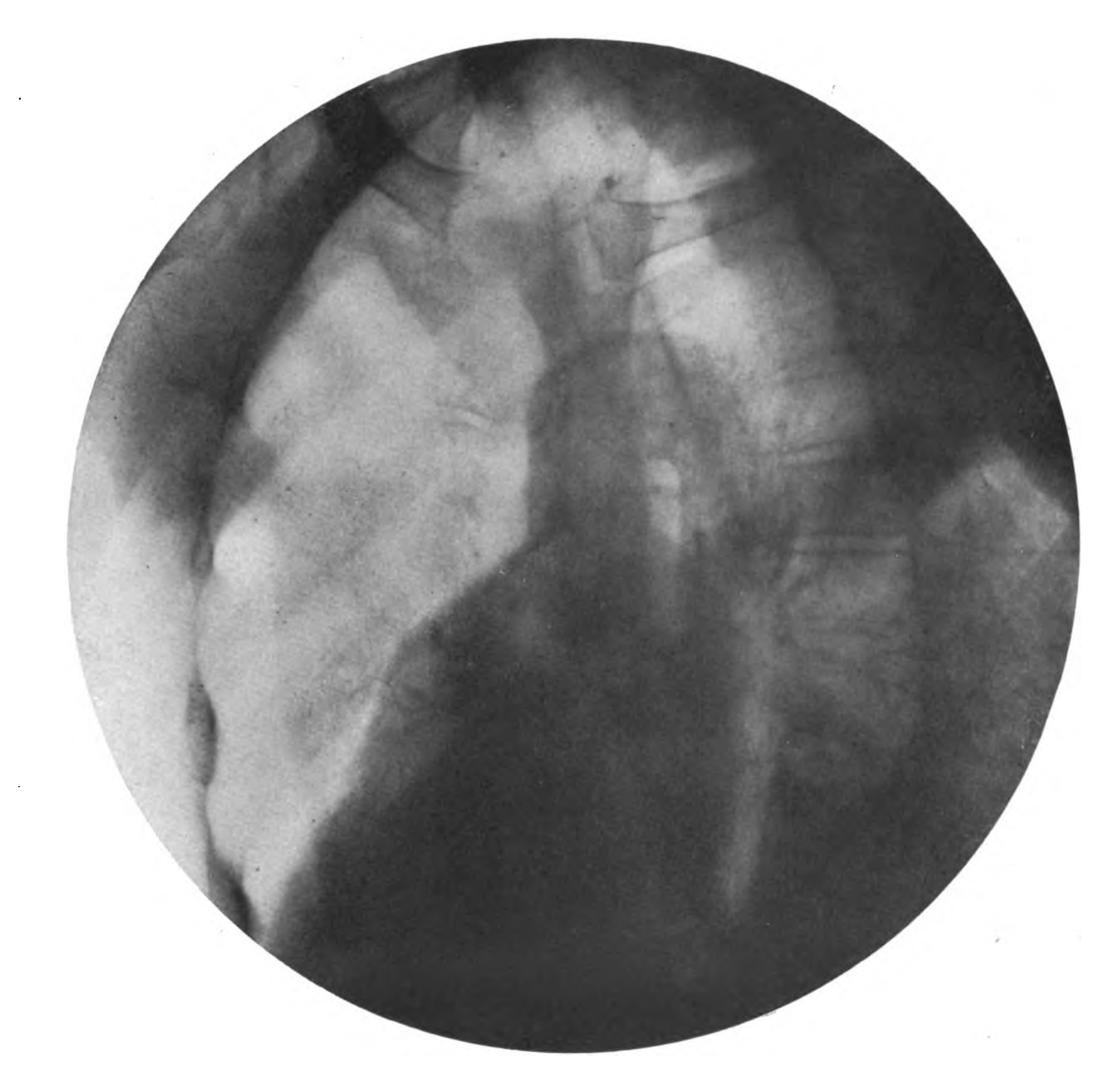


Fig. 1. — Aorte descendante visible jusqu'au hile (Type 2).

des rayons et par l'éloignement de l'écran. D'autre part, chez beaucoup, on constate une sorte de *tassement* des organes du médiastin postérieur, qui fait que, seule, l'inspiration profonde a pour effet de les dévoiler. Bien entendu, il y a lieu dans tous les cas de conseiller aux malades de respirer profondément, mais on aura fréquemment de la peine à l'obtenir chez les emphysémateux, les bronchitiques chroniques et encore plus chez les asthmatiques.

Souvent, il sera difficile, lorsque la descendante est bien visible, d'en voir *à la fois* les deux bords. Lorsque le rayon normal passe entre l'aorte et le cœur, le bord postérieur du vaisseau reste superposé à l'ombre de la colonne et réciproquement : si l'on découvre celui-ci par une obliquité convenable, ce sera le bord antérieur qui empiétera sur l'ombre cardiaque. Peu importe d'ailleurs, la radioscopie triomphera en grande partie de ces difficultés, si l'on sait mobiliser son sujet. Elle reste la méthode de choix.

La radiographie en oblique n'est à conseiller que lorsqu'il s'agit de conserver une image intéressante. Par lui-même, le film donnera le plus souvent moins de renseignement que l'écran pour la raison que l'immobilisation du sujet tant nécessaire est difficile à réaliser, nous venons de le voir, en inspiration forcée il sera souvent assez délicat de fixer l'image de l'aorte descendante. Néanmoins, cette radiographie reste nécessaire si l'on veut pouvoir comparer

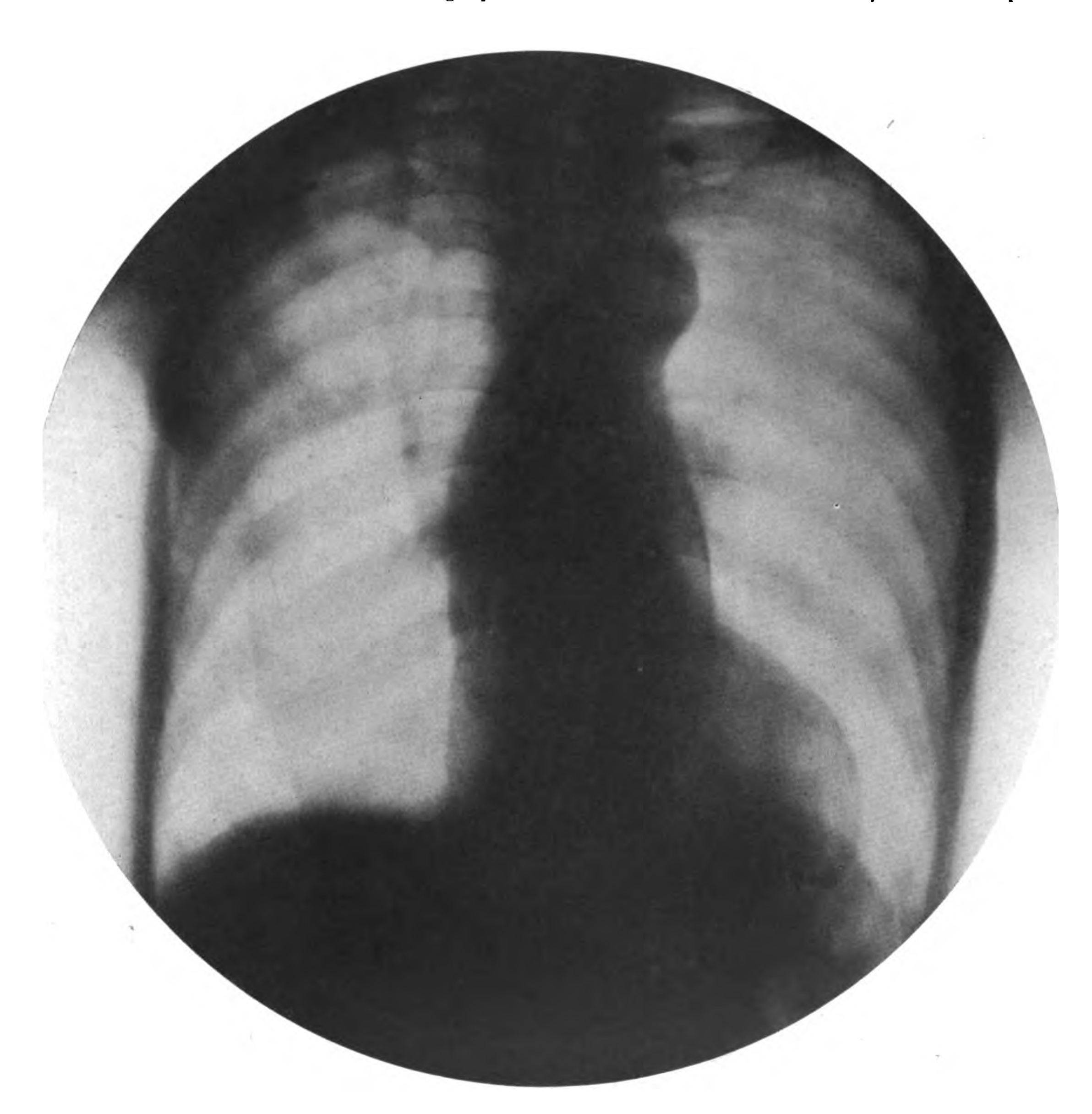


Fig. 2. — Aorte flexueuse débordant à droite et à gauche (Type 3).

ultérieurement, quand l'autopsie est possible, le vaisseau en mains, avec l'image radiologique, qui le représentait dans le thorax.

Nous l'avons, en ce qui nous concerne, pratiquée dans tous les cas où, dans la visibilité de la crosse et surtout de la descendante, il y avait à noter quelques anomalies.

Ces détails de technique étant précisés, voici les constatations d'ensemble que nous avons pu faire chez le vieillard et chez l'adulte.

Chez le vieillard, nous avons été frappé avant tout, en face des doctrines que nous avons exposées au chapitre précédent, du fait que la visibilité de l'aorte dans l'espace clair est loin d'être aussi fréquente que nous pouvions le supposer chez des sujets de plus de 60 ans. Trois types peuvent être individualisés.

1er *type* : de face, *aorte flexueuse* débordant à droite et à gauche avec accentuation nette de l'arc aortique et surélévation. Battements très affaiblis, en O. A. D., quelquefois léger allongement du pédicule en arrière, mais l'aorte descendante reste invisible dans toute sa hauteur.

2e *type* : *crosse tout entière visible* en oblique, de même que l'aorte descendante, jusqu'au hile (fig. 1).

3e *type* : *l'aorte descendante est visible sur toute sa hauteur, jusqu'au diaphragme.* En frontale, dans ces deux types, mêmes caractères que dans le premier (fig. 2 et 3).

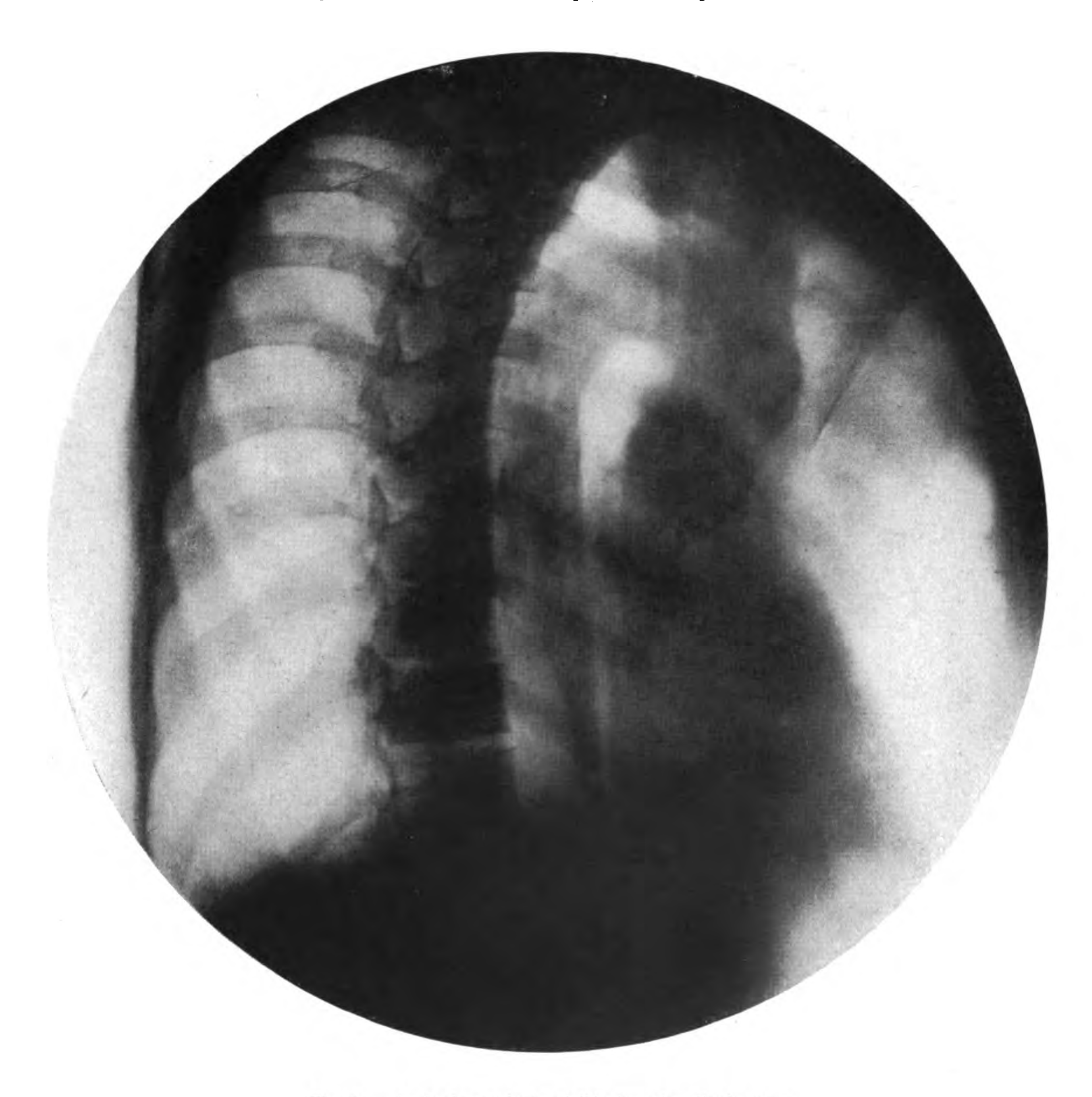


Fig. 3. — Aorte descendante visible jusqu'au diaphragme.

Dans quelles proportions avons-nous rencontré ces différents types? Le premier type dans 85 0/0 des cas, donc dans la très grande majorité. Le 2e type, dans 10 à 15 0/0 des cas, vieillards entre 60 et 75 ans qui ne présentaient pas cliniquement de douleurs angineuses et chez lesquels la spécificité n'a pu être nettement dépistée. Une de ces malades toutefois était une tabétique certaine. Quant au 3e type, il est tout à fait rare, nous n'en avons rencontré en tout et pour tout que trois cas : les malades étaient tous des syphilitiques probables.

D'ores et déjà, nos conclusions chez le vieillard seront beaucoup plus réservées que celles des auteurs précités.

A notre avis, l'aorte sénile est seulement une aorte flexueuse et surélevée, mais il est rare de constater la visibilité du vaisseau jusqu'au hile, et tout à fait exceptionnel jusqu'au diaphragme.

Chez les adultes, que nous avons examinés radioscopiquement pour des raisons tout autres que des troubles cardio-vasculaires, et qui ne présentaient cliniquement ni athérome ni aortite classique, nous avons rencontré une dizaine de cas où la crosse était visible jusqu'au hile. Et voici les radiographies (fig. 4 et 5) d'un homme de 47 ans dont l'aorte descendante est visible

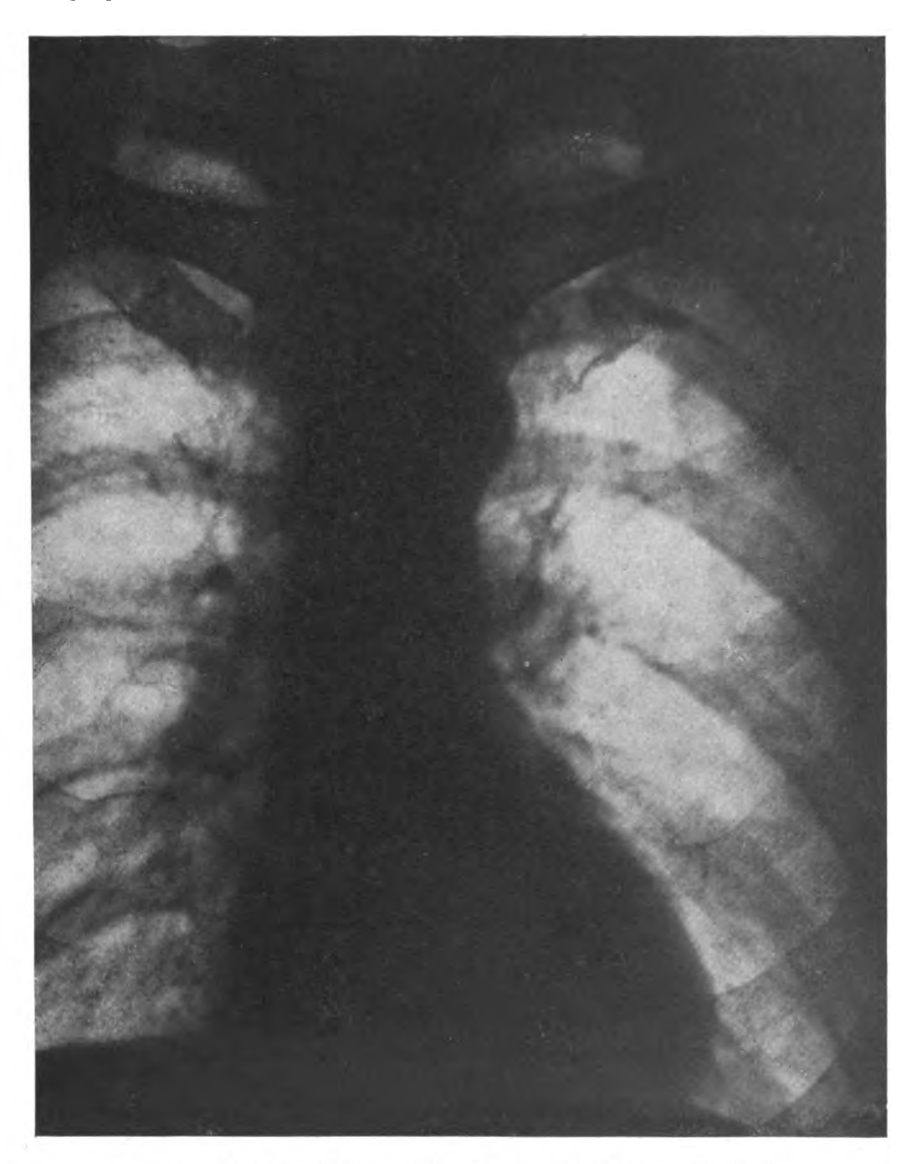


Fig. 4. — Aorte d'un homme adulte (47 ans) visible jusqu'au diaphragme.
Le sujet ne présentait ni syphilis, ni athérome, ni signes d'aortite classique.

jusqu'au diaphragme. Ce malade présentait des crises angineuses alternant avec des crises d'asthme. Le Wassermann était négatif. Il niait la syphilis, il n'y avait aucun signe d'athérome. La tension artérielle était de 16/9 au sphygmo-manomètre de Gallavardin. Dans ces conditions, quelle conception est-il donc possible de se faire dans les cas très rares où l'aorte descendante est visible dans toute sa hauteur ou même seulement au niveau de la crosse ?

CHAPITRE IV

Conception clinique.

Tout d'abord, on peut se demander pourquoi l'aorte d'un adulte normal est invisible aux rayons X. Vaquez en donne la raison suivante : c'est la clarté des poumons, des grosses

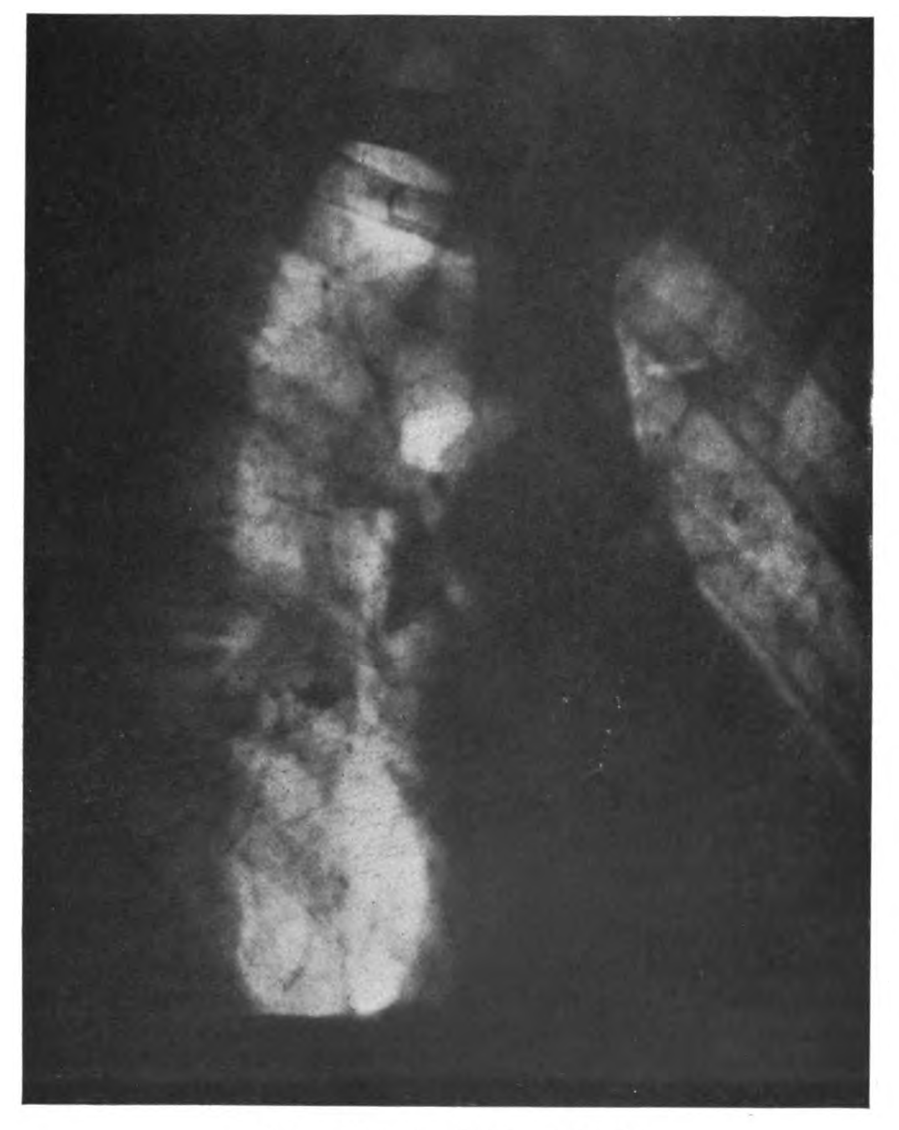


Fig. 5. — Même description que la figure 4.

bronches et de la trachée qui efface l'ombre aortique médiastinale. Cela sera plus sensible en position oblique qu'en frontale, à cause de l'épaisseur plus grande de l'air pulmonaire traversé par les rayons X dans la 1re position. A cette opinion, nous pouvons faire la critique suivante : la majorité des vieillards examinés par nous étaient emphysémateux, ce qui n'empêchait pas la visibilité de leur aorte thoracique dans les cas positifs.

A quoi est due l'opacité de l'aorte descendante ? C'est l'état de la paroi qui conditionne cette visibilité. Vaquez et Bordet ont étalé sur une plaque radiographique quatre fragments d'aorte, l'un appartenant à une aorte normale, le 2e présentant des plaques gélatiniformes avec

parois fortement épaissies, le 3e ayant des lésions de sclérose (la paroi du vaisseau est mince et souple), le 4e enfin, des plaques d'athérome (la paroi est épaisse et dure). L'opacité va en croissant de la 1re à la 4e image, avec présence de taches noires au niveau des plaques d'athérome. Donc, ont conclu ces auteurs, la composition chimique des tissus conditionne la densité de l'ombre, les lésions d'athérome et de sclérose donnant un maximum d'intensité au niveau des plaques infiltrées de sel calcaire. L'épaisseur des parois contribue d'une façon moins intense à augmenter les ombres radiographiques.

Mais est-il vrai que l'athérome et la sclérose soient à eux seuls capables de donner cette visibilité de l'aorte dans le médiastin postérieur? Nous ne le croyons pas. S'il en était ainsi, le nombre de ces aortes visibles devraient être beaucoup plus grand qu'il ne l'est, car, nous le répétons, beaucoup de nos vieillards examinés, dont quelques-uns vérifiés à l'autopsie, étaient des athéromateux notoires, et cependant l'aorte n'était pas opaque aux rayons X. D'autre part, plusieurs de nos sujets adultes de 30 à 50 ans ne présentaient pas trace d'athérome, et chez eux pourtant l'aorte était visible à la radioscopie. Il nous semble donc que l'athérome à lui tout seul ne suffit pas à expliquer cette visibilité. On peut lui attribuer légitimement la saillie de l'arc aortique, mais pour expliquer les opacités du 2e et du 3e degré, des lésions surajoutées sont nécessaires, quelle qu'en puisse être la nature.

Laubry et Mallet (*Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 23 juillet 1920) prétendent que la visibilité de l'aorte descendante tient à l'athérome concomitant, et surtout à *la périaortite*, qui élargit le vaisseau ou le tiraille et le déplace d'une façon effective.

Peut-être faut-il incriminer, avec Labbé, Heitz et Nepveux (*Société de Biologie*, 5 mai 1923), le *dépôt de la cholestérine dans les parois artérielles* (et pourtant l'on sait que les calculs biliaires composés de cholestérine pure sont invisibles aux rayons X). Nous n'avons pas pu faire de recherches spéciales sur ce point.

La chaux ne joue-t-elle pas un rôle dans cette opacité de l'aorte? Nous avons examiné un malade chez lequel il existait simplement une crosse aortique du type sénile. A l'autopsie, en effet, seule la crosse était athéromateuse avec *quelques plaques calcaires*, et cette surcharge calcaire des tuniques aortiques semblait bien expliquer cette visibilité.

Faut-il accuser la spécificité? Laubry et Mallet (communication citée ci-dessus), puis Leconte (*Presse Médicale*, 23 mai 1923) ont montré que cette opacité pouvait se rencontrer dans certains cas d'aortite, proportionnellement bien plus fréquemment chez les sujets jeunes ou relativement jeunes : 66 0/0. Ce dernier auteur cite le cas d'une aortite chronique chez un homme de 37 ans; l'affection se traduisait par des signes fonctionnels nets, des signes physiques obscurs et des signes radiologiques constitués uniquement par une opacité de l'aorte thoracique jusqu'au diaphragme.

Mougeot et Pacaud (*Paris Médical*, 8 novembre 1919) citent l'observation d'un malade de 37 ans suivi pendant un an, avec crises asthmatiformes, en réalité véritable angine de poitrine, dont la crosse aortique présentait de face une surélévation discrète; de plus, la partie inférieure de l'aorte thoracique descendante était nettement visible en O. G. P.

Nous avons fait l'autopsie d'une malade de 70 ans, morte d'une sclérose pulmonaire bilatérale avec bronchectasie et géodification terminale purulente; l'aorte était opaque au 2e degré avec plaques sombres; elle présentait à la vérification, dans sa partie descendante, des plaques gélatiniformes molles par places, ailleurs plus résistantes et de consistance cartilagineuse. Nous avons observé par ailleurs une malade de 52 ans, entrée à l'hôpital pour des crises asthmatiformes et dont l'aorte thoracique était visible en entier; la malade avait des antécédents spécifiques possibles (2 fausses-couches), la réaction de Wassermann était négative.

Si nous ajoutons, enfin, le cas de cet homme âgé de 47 ans, dont nous avons parlé à la fin du chapitre précédent, il nous semble que ces quelques malades, sans antécédents syphilitiques nets, présentent cependant un syndrome particulier de crises angineuses et asthmatiformes rappelant de tous points l'angine de poitrine d'origine syphilitique. On conçoit l'importance d'un traitement d'épreuve chez ces malades, traitement qu'il faudra continuer régulièrement s'il donne une amélioration.

Quoi qu'il en soit, cette opacité doit tenir certainement à une transformation particulière de la paroi aortique, qui la rend visible aux rayons X. L'athérome, les dépôts de chaux ou de cholestérine semblent insuffisants pour l'expliquer. Ce sont des recherches soit chimiques, soit histologiques qui pourraient permettre d'en établir la cause exacte.



CONCLUSIONS

A l'état normal, l'aorte thoracique descendante est invisible aux rayons X.

Dans certains cas cependant, l'examen en position oblique permet de suivre le trajet, soit d'une partie du vaisseau, soit du vaisseau tout entier jusqu'au diaphragme. On peut diviser ces opacités en trois degrés :

1er degré : visibilité de l'aorte ascendante.

2e degré : visibilité de toute la crosse jusqu'au hile.

3e degré : visibilité de toute l'aorte thoracique jusqu'au diaphragme.

Le premier degré est constant après 60 ans et correspond au type de l'aorte sénile de Vaquez et Bordet.

Les 2e et 3e degrés sont bien moins fréquents. L'athérome, les dépôts de cholestérine et de chaux dans la paroi aortique ne sont pas suffisants pour expliquer cette opacité, car ils n'existent pas chez bien des vieillards athéromateux et on peut les rencontrer chez des sujets relativement jeunes de 35 à 45 ans.

On pourrait peut-être incriminer une sclérose de la paroi artérielle d'origine syphilitique. Certaines observations plaident en faveur de cette hypothèse, mais d'autres recherches sont encore nécessaires pour préciser la cause même de cette opacité de l'aorte thoracique.



FAIT CLINIQUE

ANÉVRISME DE L'AORTE DESCENDANTE [1]

COMPLIQUÉ D'ORIGINE BASSE DU TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE DROIT

Par G. MEYER

Chef du Laboratoire de Radiologie de la ville de Neuchâtel (Suisse).

En novembre 1924 nous avons eu à examiner une dame à histoire clinique banale. Radiologiquement on constatait chez elle des signes suffisamment intéressants pour que je me permette de les relever ici :

(Je dois l'observation clinique à mon confrère Bauer, que je tiens à remercier ici).

Mme S... Elise, 59 ans, ménagère, Italienne.

Anamnèse. — Père † de cause inconnue à 82 ans. Mère † pneumonie à 55 ans. 1 sœur en bonne santé. 2 frères † de cause inconnue.

Du 1er mariage : 4 enfants, dont 1 enfant † à 6 ans de méningite chronique; 1 enfant † à 8 mois de refroidissement; 2 enfants en bonne santé. Pas de fausses couches.

Du 2e mariage : 1 enfant en bonne santé.

Antécédents personnels. — Réglée à 14 ans, régulièrement; un érysipèle à 35 ans, puis 2 autres. Il y a 10 ans soignée à l'hôpital pour le cœur, puis se ménage pendant 1 an. Depuis 1 an le cœur va de nouveau moins bien; depuis 3 mois le souffle manque, les jambes enflent légèrement. Traîne ces dernières semaines.

État actuel. — 4 novembre 1924. *Ne se plaint que de sa dyspnée* qui est très accentuée, et de sa respiration sifflante. *Pannicule adipeux très prononcé.* Musculature moyenne. Taille moyenne. *Visage* : peau rouge, un peu cyanosée au niveau des pommettes et du nez. Muqueuses très peu colorées. *Lèvres cyanosées.* Langue unie, un peu blanche. N'a qu'une dent. Amygdales : rien de spécial. Nez : narines larges. Ozène très marqué.

Cou court, sans particularité.

Thorax symétrique, fosses non rétractées.

Cœur : Pointe dans la 6e E. I. C. à 16 cm. de la L. médiane. Choc étendu facile à sentir. Bord droit à 4 cm. 1/2 de la ligne médiane, bord supérieur correspond au bord supérieur de la 3e côte.

Bruits :

1° A la pointe : bruit lointain, léger souffle systolique;

2° A la mitrale : roulement présystolique, souffle systolique léger;

3° A la pulmonaire : léger dédoublement du second bruit, premier souffle un peu soufflé;

4° A l'aorte le second bruit très accentué, résonnant.

Pouls : tendu, 80, *tension* 17,5 : 10. *Arythmie très légère, de temps en temps un faux pas.*

Poumons : Rien de particulier, sauf une respiration un peu rude aux bases; dyspnée, léger Cheynes-Stokes. Le choc du cœur, visible à l'œil nu, soulève tout le sein, est encore visible au 5e espace. On sent un frémitus dans le 2e espace à droite.

Abdomen : Adiposité considérable, petite hernie épigastrique.

Système osseux : rien de particulier.

Système génito-urinaire : rien de particulier, ménopause depuis 4 ans.

Peau : rien de particulier.

Système nerveux : réflexes rotuliens exagérés, pas de clonus rotulien, ni du pied. Babinski légérement. Réflexes tendineux exagérés. Sensibilité bonne. Vertige le matin quand elle se lève ou quand elle se baisse.

Urine : pas d'albumine, pas de sucre. Sédiment : quelques cristaux.

Sang : Hémoglobine 85 0/0, globules rouges 4 144 000, Vernes 0,04; Sachs-Georgi et Wa négatifs.

3 décembre 1924. Suffle mitral qui se propage vers la pointe, un peu vers la pulmonaire (est

(1) Communication à l'Assemblée de la *Société Suisse de Radiologie* à Lausanne en 1925.



probablement dû à une dilatation secondaire de la mitrale) et souffle systolique aortique qui passe au début inaperçu grâce au formidable éclat du second bruit aortique mais qui a un autre timbre que le souffle systolique mitral. On ne palpe pas de frémitus dans la région aortique. ***Il n'y a pas de paralysie des cordes vocales. Trachée déviée un peu à droite*** **(laryngoscopie). La pression est la même aux deux radiales, le pouls est synchrome, pas de troubles pupillaires.**

16 décembre 1924. On peut dire qu'à la mitrale il y a un très discret souffle systolique et que le premier ton aortique est soufflé. La pression qui était montée à 230/130 est redescendue à 220/130 à la suite d'injections quotidiennes de nitrite de soude 0,2/10,0. On commence par 1/10, 2/10, 3/10 cm. sous-cutané. Pouls 86. La malade a beaucoup d'oppression.

5 janvier 1925. ***Idem.***

Le diagnostic clinique ne donnait en somme point de renseignements et la radio seule nous aida à préciser un diagnostic. La personne, âgée de cinquante-neuf ans, était très corpulente

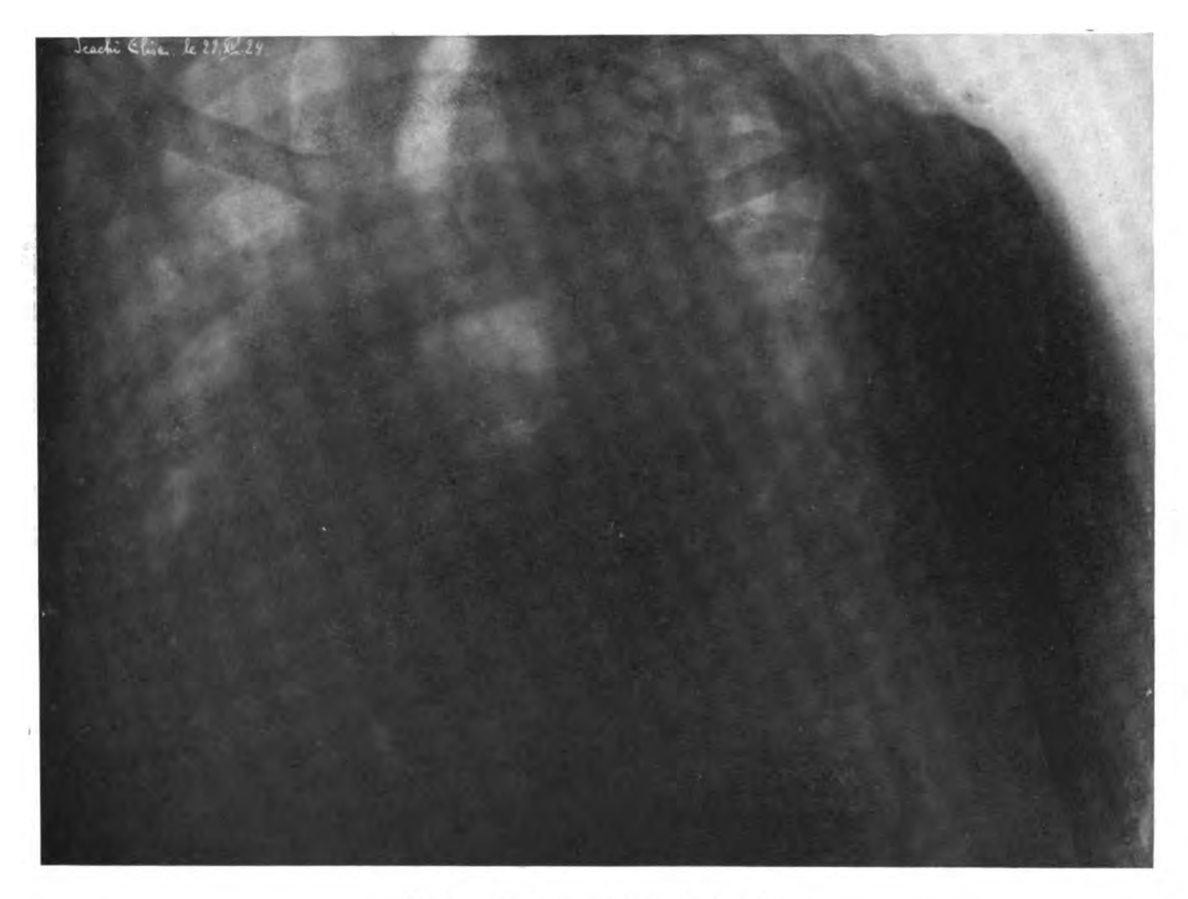


Fig. 1. — Mme S.... Thorax en O. A. G.

et la diffusion des rayons constitua une très grosse entrave à l'examen graphique et scopique. Ce dernier fut cependant facilité grandement par l'emploi d'un écran antidiffuseur spécial pour la scopie.

De face, en incidence dorso-ventrale, je constatai un cœur franchement dilaté à gauche, surmonté d'une ombre triangulaire au-dessus de l'oreillette gauche. L'ombre en question se précise dans la position O. A. G., et, à ce moment, se dissocie nettement de l'ombre cardiaque pour s'accoler à la colonne vertébrale. Depuis l'ombre cardiaque une opacité continue en ruban arqué aboutit à l'ombre ovoïde paravertébrale (fig. 1).

En incidence antéro-postérieure, l'opacité est à contours excessivement nets et des pulsations ne laissent aucun doute sur le diagnostic à faire.

L'hémithorax droit, par contre, montre un ruban opaque de 2 à 3 cm. de largeur parallèle au bord vertébral droit et séparé de lui par un espace transparent de 2 cm. Son profil extérieur



continue celui de l'oreillette droite dont le ruban semble constituer un prolongement; après un trajet de 4 cm. et un renflement très net le parallélisme avec le bord vertébral droit se maintient jusqu'au cou dans les masses molles duquel l'opacité s'estompe (fig. 2).

L'examen en O. A. D. fournit la précision suivante : l'opacité a son origine dans l'aorte (qui en O. A. D. constitue le plus ventral des vaisseaux de la base du cœur); elle chemine parallèlement et un peu en arrière de l'aorte sur un trajet de 5 cm. environ et après avoir formé un renflement se continue par une opacité très visible quoique très atténuée dans le cou. L'aorte elle-même forme de façon très nette l'arc opaque visible dans les scléroses et passe à travers l'espace clair rétrocardiaque pour constituer ensuite l'aorte descendante. Les pulsations de tout le système ci-dessus décrit sont très nettement visibles bien que d'amplitude réduite.

Dans l une des radios faites, il nous fut possible de voir le tronc artériel brachio-céphalique avec ses deux ramifications, artères carotides et sous-clavières gauches. L'interprétation

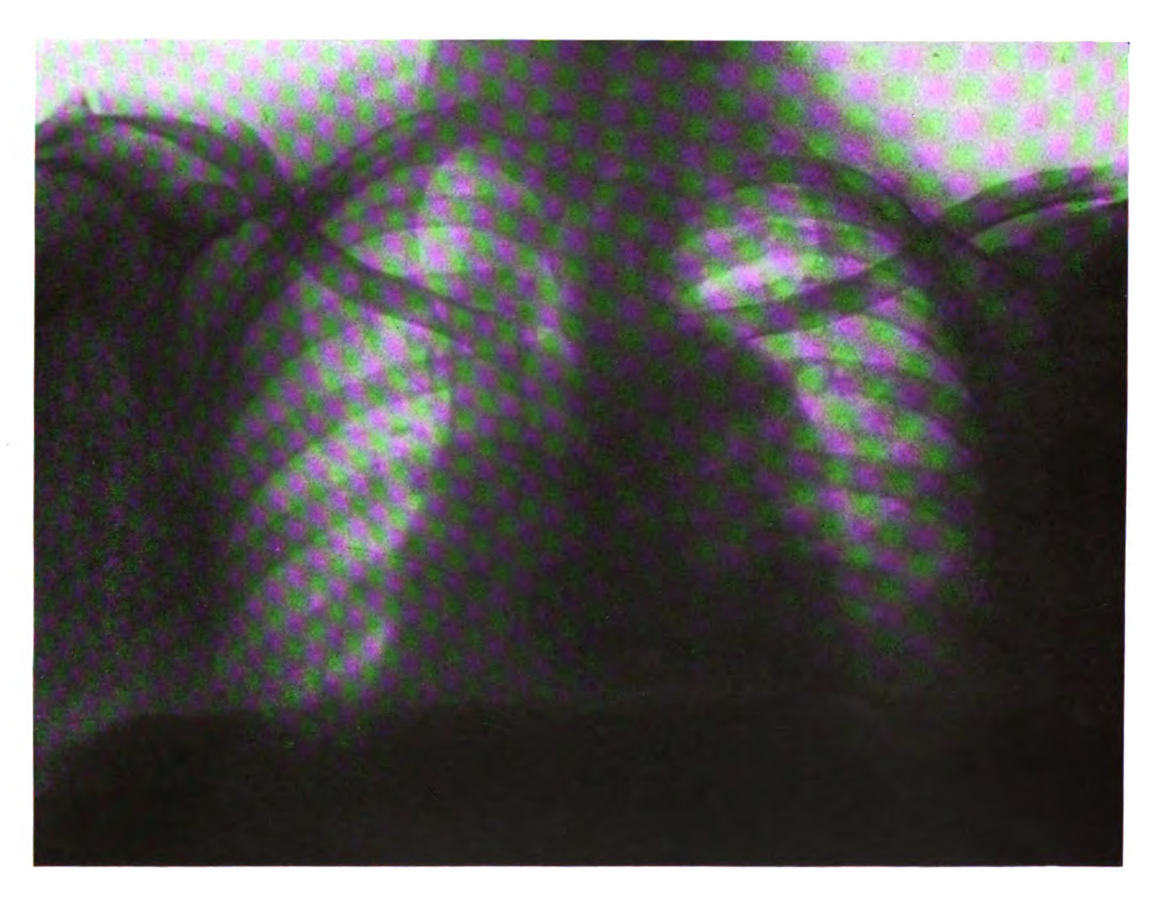


Fig. 2. — Mme S.... Thorax en incidence ant.-post.

des images vues me conduit à formuler le diagnostic de sclérose de l'aorte et de ses ramifications immédiates, d'anévrisme de l'aorte thoracale descendante compliqué d'origine très basse et d'élongation du tronc brachio-céphalique droit et d'anévrisme de ce dernier.

La littérature que j'ai à ma disposition ne fait pas mention de l'existence de pareilles anomalies. Les ouvrages d'anatomie (Gegenbaur, Toldt, Testut et Jacob et Kollmann) ne signalent nulle part une origine si rapprochée du cœur et du tronc brachio-céphalique droit.

Par l'embryologie humaine on sait que l'aorte est issue du développement du 4e arc artériel gauche, que par contre le 4e arc artériel droit se développe en formant le tronc brachio-céphalique droit. Ce tronc correspond en somme à l'aorte ascendante. L'anomalie que j'ai rencontrée au cours de mon examen s'explique aisément par l'ontogénie du système artériel de la base du cœur. L'existence d'une sclérose artérielle très prononcée, s'étendant de l'origine de l'aorte aux artères carotides et sous-clavières, m'a permis de suivre leur trajet à l'écran comme si

les vaisseaux en question eussent été injectés de substance opaque. La complication d'un anévrisme de l'aorte descendante et du tronc brachio-céphalique ne diminue en rien l'intérêt qui m'a paru résider dans ce cas, qui, étant donné la corpulence de la malade, son âge, me paraît devoir être signalé. Les cas qui ont été décrits jusqu'à ce jour, de sclérose de l'aorte thoracale, mentionnent en général une élongation de l'ascendante et une origine plutôt haute du départ du tronc brachio-céphalique droit ; sa direction générale se rapproche alors de l'horizontal et sa situation est immédiatement derrière la fourchette sternale.

Chez Mme S., étant donné l'origine très basse du tronc brachio-céphalique ainsi que son diamètre important, j'ai hésité un instant à le prendre pour l'aorte ascendante elle-même en dextroposition. Les cas de dextroposition sont rares; j'en connais deux que Mohr a publiés et que j'ai lus dans le livre classique d'Assmann *Die klisnische Rœntgendiagnostik der inneren Krankheiten*. Les deux malades en question, âgés l'un de 17 ans et l'autre de 34 ans, présentaient l'un et l'autre depuis leur naissance des signes cliniques de maladie de Roger avec polycythémie et augmentation du taux d'hémoglobine. Le rapport radiologique insiste en particulier sur l'absence du bouton aortique à gauche dans la position de face, ainsi que sur l'absence ou plutôt le fort rétrécissement de la bande aortique en O. A. D. Mohr signale également l'existence de la communication interventriculaire. Le cas que je décris présente bien l'existence à droite de la colonne vertébrale d'une large bande vasculaire pouvant simuler l'aorte, mais en O. A. D. l'image aortique est très précise. L'origine de l'arc se trouve à hauteur quasi normale tandis que le ruban vasculaire (tronc brachio-céphalique) continue sa route verticalement. Cliniquement non plus la malade n'a jamais présenté des symptômes de maladie de Roger. Je ne saurais assez insister encore une fois sur le service que nous rendent en radiologie cardiaque les examens en position oblique sous divers angles.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

APPAREILS ET TECHNIQUE

Erik Lysholm (Stockholm). — **Appareil pour radiographie de précision.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 5, p. 507-511.)

L'A. décrit un dispositif de mise au point dans lequel le centrage se fait aussi bien par en haut que par en bas. L'appareil permet une mise au point très exacte avec de très petits diaphragmes. On peut également réaliser, avec une précision satisfaisante, des mises au point symétriques, notamment du conduit auditif interne, de la fenètre ovale, du trou optique de chaque côté. RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

A. Lundqvist (Stockholm). — **Dispositif graphique pour indiquer les valeurs extrêmes.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 378-385.)

En indiquant que les « Dosierungstafeln für die Rœntgentherapie », publiées par Voltz en 1921 donnent les résultats les plus détaillés et les plus systématiquement établis, l'A. — sans pour cela se porter garant de leur exactitude de détail, — communique un dispositif graphique destiné à en faciliter l'usage, le dispositif actuel sous forme de tables nécessitant, pour la détermination du dosage, un travail long et pénible.

Pour chaque distance foco-cutanée, on trace sur une plaque circulaire des courbes à ordonnées radiaires, chaque ordonnée correspondant à 1 cm. d'augmentation de profondeur, comptée de la surface. On ne trace que les deux valeurs extrêmes; par une interpolation graphique, effectuée à l'aide d'une plaque triangulaire munie de lignes convergeant vers l'un des angles, on obtient la position des autres indiquant les variations du dosage suivant le « pourcentage de la dose de profondeur » et suivant les différentes étendues de champ. Pour des champs de 150 à 400 cm^2, la dose est multipliée par des facteurs déterminés, ce qui se fait graphiquement comme sur une règle à calculer, les courbes exprimant les logarithmes resp. des doses. La lecture se fait directement en pourcentage, sur une échelle spéciale.

Les tables originales sont établies avec une approximation des 2 décimales : les erreurs dues à la mise au point, aux variations d'étendue du champ, aux différents tissus homogènes, ont toutefois une influence assez marquée pour que la diminution de précision dans la détermination du pourcentage total qu'entraine l'usage des moyennes soit pleinement suffisant dans la pratique pour l'appréciation du dosage.

Le principe de ce dispositif graphique pourrait être également appliqué à de nouvelles mesures systématiquement effectuées. RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

Alban Kohler (Wiesbaden). — **Technique de la radiographie avec l'écran de Bucky.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. VII, n° 21, 22 mai 1925, p. 858.)

Le nouvel écran de Bucky, qui s'interpose entre le malade et la plaque, permet d'obtenir des clichés nets de régions épaisses et étendues.

M. LAMBERT.

James T. Case (Battle Creek). — **Du service radiologique, type minimum, dans un hôpital.** (*Radiology*, V, n° 3, Septembre 1925, p. 183.)

Aussi bien que les laboratoires cliniques, le service radiologique constitue dans l'hôpital un rouage essentiel; il doit être à l'aise, bien éclairé, bien aéré, bien agencé en raison de son utilisation spéciale; la question de la protection est capitale, ainsi que celle de la protection contre le feu (là où on utilise des pellicules inflammables).

Tout service doit être équipé pour faire au moins la radioscopie et la radiographie et la radiothérapie toutes les fois que cela sera possible.

C. passe en revue l'appareillage et la surface que demandent les services suivant l'importance de l'hôpital. (Pour 50 lits, 400 pieds carrés; pour 100 lits, 650 pieds carrés; pour 150 lits et plus, de 1200 à 3000 pieds carrés.) Parmi les appareils que C. considère comme *indispensables*, même pour les petites installations, citons : un Potter-Bucky, un appareil à stéréographie pulmonaire, un appareil transportable (bedside unit).

Le contrôle d'un radiologiste médecin (non encore universellement adopté aux États-Unis) est indispensable. MOREL-KAHN.

PHYSIOBIOLOGIE

G. Bucky et ***E. F. Müller***. (New-York et Hambourg-Eppendorf). — **Énergie rayonnante, peau et système nerveux autonome.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 22, 29 mai 1925, p. 883-885.)

L'irradiation de la peau par des rayons ultra-mous, totalement absorbés par les couches profondes de l'épiderme, détermine de la leucocytose, à condition qu'une quantité suffisante d'énergie rayonnante soit donnée dans l'unité de temps. Il semble que les tissus environnants, sans doute les terminaisons des filets nerveux parasympathiques, puissent réagir à la modification de milieu, lorsqu'elle est supraliminale. La dose reçue par un centimètre carré de peau en 15 secondes doit être au moins de 1/16e de la dose d'érythème. La réaction leucocytaire se présente comme une sorte de réflexe. D'autres excitations cutanées peuvent se produire également.

M. LAMBERT

Ernst A. Pohle (Ann Arbor). — **Étude sur la stabilité de la suspension du sang humain; I : Rapidité de la sédimentation des érythro-**



cytes au cours de la radiothérapie. (*Radiology*, vol. V, n° 3, Septembre 1925, p. 206.)

Les recherches de P. ne portant que sur une centaine de cas, l'A. admet que c'est là un nombre encore trop restreint pour permettre d'en tirer des conclusions, et il se propose de poursuivre cette étude; cependant, il pense que la rapidité de la sédimentation des érythrocytes est susceptible de nous donner une idée des modifications de la composition colloïdale du sang. L'exposition aux rayons X provoque certaines modifications dans la stabilité de la suspension du plasma; l'épreuve de la sédimentation permet de le constater. M.-K.

H. Haxthausen (Kbenhavn).. — **Modifications non perceptibles de la peau sous l'influence des rayons X. Etude expérimentale.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 5, p. 499-506.)

Ayant constaté que les récidives d'eczéma traité par les rayons X sont particulièrement tenaces et irritables, l'A. s'est préoccupé de rechercher par la voie expérimentale si la peau normale est, après irradiation par les rayons X, moins résistante aux irritations extérieures.

Ces expériences ont été faites chez des goitreux ou des basedowiens, chez lesquels 3 régions circulaires du cou et de la partie supérieure de la poitrine ont été irradiées de 1 à 12 fois avec un Sab. et 4 mm. Al., et avec un à deux mois de repos entre chaque traitement. En dehors d'une légère pigmentation, on n'observait aucune modification apparente de la peau consécutive à l'usage des rayons X.

Dans 28 cas, on provoque, à l'aide de la lampe à quartz, un érythème d'insolation sur les champs préalablement irradiés, ainsi que sur une surface appropriée de peau environnante. Dans 13 cas, l'érythème était uniforme dans toute l'étendue de la peau traitée; dans 14 cas, il était plus marqué sur la peau irradiée, et dans un cas, plus faible à ce niveau.

Chez 32 malades, on provoqua une dermatite par des frictions avec de l'huile de croton. Dans 19 cas, on n'observait aucune différence entre la peau irradiée et la peau normale; dans 13 cas, la dermatite était plus intense dans les champs irradiés.

On ne peut établir avec certitude aucune relation entre l'intensité du traitement par les rayons X et la réaction positive des expériences.

Les expériences réalisées montrent qu'une peau irradiée aux rayons X, à des doses thérapeutiques anti-eczémateuses et où on n'aperçoit aucune modification de la peau, réagit cependant, dans un grand nombre de cas, d'une façon plus intense aux irritations extérieures qu'une peau normale.

LOUBIER.

Dognon A. (Paris). — **Action biologique sur l'œuf d'Ascaris de rayons X monochromatiques de différentes longueurs d'onde.** (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXXX, 1925, p. 694.)

L'A. observe la contradiction qui existe entre les résultats obtenus par différents auteurs sur l'action biologique des rayons X de différentes longueurs d'onde. S'inspirant des raisons de cette contradiction (bases physiques insuffisantes des mesures, emploi de rayons hétérogènes, emploi d'un matériel biologique peu adéquat au sujet), il a recherché l'action des rayons X de différentes longueurs d'onde sur le développement de l'œuf d'Ascaris megalacephala.

Résultat : A énergie égale absorbée, l'action biologique passe par un minimum entre 1,54 Å et 0,22 Å.

Ce sont les longueurs d'onde extrêmes qui donnent la plus grande proportion d'embryons lésés, quelle que soit la valeur absolue de l'intensité. Deux courbes traduisent ces résultats.

Peut-être existe-t-il un autre minimum dans une région des plus courtes longueurs d'onde; peut-être aussi y a-t-il une différence entre l'action d'une radiation hétérogène et celle d'une radiation homogène. R. MASSAIN.

Risler J. et ***Mondain P.*** (Paris). — **Sur la limite de l'action antagoniste du spectre et l'application de grandes longueurs d'onde au traitement des radiodermites et néoplasmes.** (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXXX, 1925, p. 964.)

1. — L'action antagoniste de l'infra-rouge, vis-à-vis des radiations de plus courte longueur d'onde — dans le domaine physiologique, en particulier — est bien connue; l'A. montre que cette action subsiste pour toutes les radiations de longueur d'onde supérieure à 5890 Angströms (Raie D).

2. — En exposant des cobayes à l'action des rayons X uniquement, on constate l'apparition de radiodermite, la chute du poil, la perte de poids, la diminution des globules rouges et l'augmentation des globules blancs, sans rétablissement de l'équilibre.

Au contraire, d'autres cobayes, exposés tout d'abord au même rayonnement que précédemment et ensuite à un rayonnement infra-rouge, n'ont donné lieu à aucune observation semblable : aucune altération histologique, légère augmentation de poids; toutefois, il y a bien une variation de la numération hémoleucocytaire, mais elle n'est que passagère. D'ailleurs chacune des deux irradiations provoque une diminution *passagère* aussi — du nombre des globules rouges.

3. — Les radiodermites pourront être traitées, soit par irradiation infra-rouge (l'expérience montre l'efficacité de cette méthode), soit par action d'un rayonnement de fluorescence et de phosphorescence en présence de la lumière excitatrice (une amélioration particulièrement rapide de la partie malade a été obtenue par l'A. à l'aide de ce procédé).

Des expériences analogues sont en cours en ce qui concerne le traitement des épithéliomas néoplasiques.

4. — Un tissu, exposé au rayonnement émis par un écran de *Zn S* excité par les rayons X mous n'a subi aucune altération histologique : c'est là une extension, relativement aux rayons X mous, de la loi de Stockes. R. MASSAIN.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

John O'Sullivan (Angleterre). — **De quelques cas de calcifications et d'ossifications intracraniennes rares.** (*Brit. Journ. of Rad.* (B. I. R. S[ie], XXX, n° 301, Août 1925, p. 295.)

A côté des calcifications et ossifications intracraniennes que l'on peut rencontrer encore assez fréquemment (plexus choroïdes, granulations de Pacchioni, glandes pituitaire et pinéale, psammomes calcifiés, lésions tuberculeuses ou syphilitiques, ossifications de la dure-mère, en particulier ostéomes de la faux du cerveau et de la tente du cervelet...), l'A. rapporte un certain nombre de cas notablement plus rares puisqu'il croit que pour certains de ces cas il s'agit de la première observation publiée.

Il les divise en 4 groupes : 1° *ossifications symé-*

triques rétro-bregmatiques de la dure mère, le long et sur les côtés du sinus longitudinal (3 cas); 2° *cysticerques calcifiés* (2 cas): 3° *calculs intra-cérébraux* (3 cas); 4° *tumeurs calcifiées* (1 cas).

De nombreuses radiographies représentent les cas observés par S. (15 radiographies). MOREL-KAHN.

George M. Crabb (Mason-City). — **Tumeur cérébrale calcifiée.** (*Journ. of. Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 4, 25 juillet 1925, p. 265.)

Observation d'une tumeur calcifiée du lobe frontal gauche de volume considérable, sphérique, située en pleine substance cérébrale. M.-K.

André Leri et ***Fernand Layani*** (Paris). — **Hémifacio-craniose.** (*Bull., et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1925, n° 24, p. 1013.)

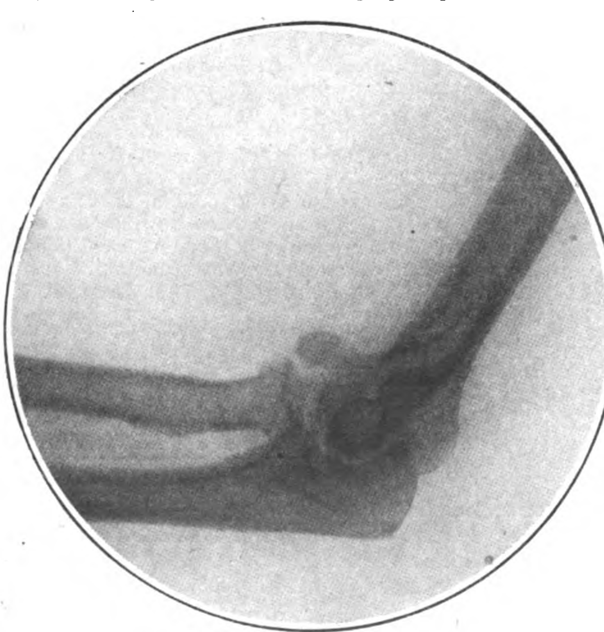
Observation d'un cas de l'affection décrite pour la première fois en 1903 par Brissaud et Lereboullet.

Il s'agit d'une hyperostose prédominant au niveau du crâne, mais atteignant en fait le domaine du trijumeau d'un côté et rien que ce domaine. Cette hypertrophie osseuse massive est d'origine congénitale ou date au moins de la première enfance. C'est la première observation de ce genre où la radiographie révèle des néoformations osseuse intracraniennes. A. B.

André Rendu (Lyon). — **Sur le décalottement du condyle huméral.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1925, p. 445-461 avec fig.)

L'A. apporte deux observations inédites et cite les cas déjà publiés avant lui.

Il est nécessaire de porter un diagnostic précis; on n'y arrivera qu'à l'aide de la radiographie prise de face



et de profil et l'on se trouvera quelquefois en présence de difficultés d'interprétation.

La *radio de profil* est celle qui donne le plus de renseignements. On aperçoit une tête radiale normale, mais, au-dessus d'elle, une masse semi-lunaire dont la partie convexe répond à la face plane de l'humérus. On pourra constater le degré de déplacement du fragment qui peut occuper soit la face antérieure, soit la face postérieure de l'articulation.

LOUBIER.

Cassan et ***Lifchitz*** (Paris). — **Contribution à l'étude radiographique des tumeurs d'origine dentaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1925, n° 125, p. 168.)

SUZANNE DELAPLACE.

Achard et ***Thiers*** (Paris). — **Ostéo-fibrose vacuolaire (ostéopathie de Recklinghausen).** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*. 1925, n° 24, p. 1019.)

Nouvelle observation d'un cas de la maladie osseuse de Recklinghausen pris d'abord pour des exostoses syphilitiques, mais dont la radiographie a révélé la véritable nature. Les cas analogues, dans la forme isolée ou dans la forme généralisée de cette maladie, sont relativement assez fréquents. C'est la radiographie qui permet d'établir le diagnostic. Elle révèle souvent qu'une forme, en apparence solitaire et localisée, a en réalité une étendue bien plus grande. L'exploration complète du squelette à l'aide des rayons de Rœntgen est donc nécessaire. D'après les A. les termes classiques d'ostéite fibreuse ou d'ostéite kystique, appliqués à cette affection, ne sont pas exacts, il n'existe en pareil cas ni vrais kystes des os, ni lésions vraiment inflammatoires : mieux vaudrait, à leur avis, désigner cette ostéopathie par le nom *d'ostéo-fibrose vacuolaire*. A. B.

S. Hansen (Copenhague). — **Le diagnostic radiographique dans l'ostéite fibreuse et dans les tumeurs du système osseux.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 3, p. 201-219.)

L'A. communique une série d'observations, avec radiographies, de malades atteints d'ostéite fibreuse généralisée et localisée), d'ostéite déformante, de sarcome médullaire, de métastases cancéreuses et de myélomes, et fait valoir les grandes difficultés qu'offre pour le radiologiste le diagnostic différentiel de ces affections.

Il décrit plus particulièrement un cas de maladie de Recklinghausen, qu'il a suivi pendant 11 ans, et communique une série de radiographies prises aux différentes périodes d'évolution de l'affection.

L'A. signale les relations étroites qui existent, au double point de vue clinique et morphologique, entre l'ostéite fibreuse, l'ostéite déformante, l'épulis et le sarcome myélogène, ainsi que les difficultés que présente souvent l'examen microscopique. Dans ces conditions, il conclut que, de même que l'histologiste est le plus souvent déçu, de même le diagnostic radiographique de ces affections osseuses, est destiné, dans un grand nombre de cas, à rester indécis, si indécis que l'on devra recourir à tous les autres moyens d'investigation — y compris la biopsie exploratrice — avant de se décider à une large intervention opératoire quelle qu'elle soit. LOUBIER.

J. Franck (Hengelo). — **Un cas rare de lésion du carpe : dislocation dorsale du trapézoïde.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 3, p. 281-284.)

L'A. constate un cas de dislocation dorsale du trapézoïde, non encore décrit.

La dislocation se produisit lorsque le patient avec force donna du guidon de la bicyclette contre un poteau de réverbère. L'A. décrit la position du trapézoïde pendant les différents mouvements de la main. En empoignant le guidon la main est dans l'état d'adduction et le pouce est dans l'état de l'opposition et de la flexion, position où le ligament dorsal est



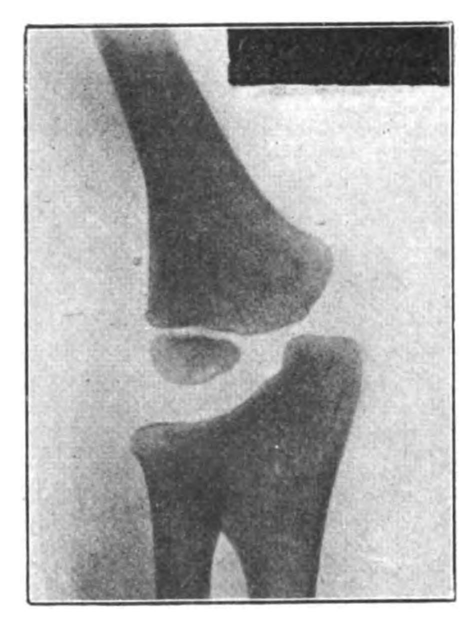
très tendu. La position du trapézoïde est devenue plus libre et il n'est pas arrêté par un os du côté dorsal.

A l'aide d'un diagramme on démontre que, conforme au principe du parallélogramme des forces, le trapézoïde doit se disloquer du côté dorsal de la main.

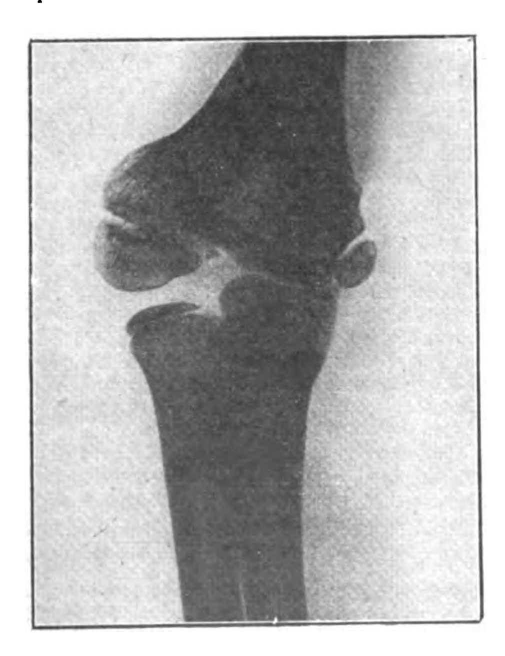
R. de l'A.

Albert Mouchet et ***André Leleu*** (Paris). — **La synostose congénitale radio-cubitale supérieure.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1925, p. 421-443 avec fig.)

Depuis l'avènement de la radiographie, les observa-



tions de synostose radio-cubitale congénitale se sont multipliées.



La radiographie est d'une importance capitale et montre une image caractéristique : soudure des extrémités supérieures du cubitus et du radius. On doit pratiquer un cliché de face, un de profil et quelquefois une épreuve dans une incidence oblique.

L'examen radiologique montrera si la synostose est étendue ou peu étendue (fig.) et indiquera aussi des déformations du cubitus, de la tête radiale ou des malformations voisines comme des productions ostéophytiques ou une synostose huméro-radio-cubitale.

La synostose congénitale a pour conséquence l'atrophie des muscles pronateurs et supinateurs.

LOUBIER.

Ricoldoin et ***Pla*** (Montevideo). — **Le diagnostic des « côtes cervicales ». Troubles cachés de la circulation en retour décelés, par la mesure de la tension veineuse.** (*Bull. et Mem. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1925, n° 27, p. 1187).

Ce diagnostic est difficile parce que les symptômes n'ont rien de spécifique, que la radiographie ne montre pas toujours les déformations vertébrales supposées et qu'elle ne montre jamais les productions fibreuses, souvent cause réelle des symptômes d'apparition parfois très tardive. Il n'y a pas de rapport nécessaire entre le degré de la déformation vertébrale et les symptômes observés. Une côte cervicale même complète peut demeurer silencieuse tant qu'une lésion secondaire ne vient pas la compliquer; la grosse apophyse transverse de la 7e vertèbre cervicale, même normale, peut rétrécir l'espace qui la sépare de la 1re dorsale et endommager les organes qui le traversent. La mesure de la tension veineuse pratiquée par les A., comparativement et simultanément dans les deux bras, leur a révélé une asymétrie généralement très marquée avec augmentation du côté malade. Cette hypertension veineuse unilatérale, quand elle coexiste avec des troubles de l'innervation brachiale, doit inciter à la recherche d'une côte ou d'une pseudo-côte cervicale. A. B.

Charlier (Paris). — **Présentation d'une radiographie de côte bifurquée.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 141.)

Le cliché est pris sur un blessé atteint de contusions de la partie antérieure de la base droite du thorax. On y remarque une déformation congénitale de la troisième côte droite dont l'axe antérieur s'élargit progressivement à partir de la ligne axillaire et se termine en avant en se bifurquant.

SUZANNE DELAPLACE.

Heymann (Hanoï). — **Productions ostéophytiques de la colonne vertébrale.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 142.)

Les productions ostéophytiques de la colonne vertébrale ont été supposées tantôt d'origine rhumatismale, tantôt d'origine tuberculeuse. De l'observation radiologique de 3 malades, l'A. déduit que dans les 3 cas on se trouve en présence du même processus pathologique débutant par la lésion en bec de perroquet pour aboutir à la lésion à forme de pont osseux entre certaines vertèbres. De plus, il trouve une présomption en faveur de l'origine tuberculeuse, dans la présence, chez ces malades, d'autres lésions des corps vertébraux, soit décalcification du tissu osseux, soit affaissement des corps vertébraux, soit raréfaction et disparition des apophyses transverses.

SUZANNE DELAPLACE.

Charlier et ***de Robillard*** (Paris). — **Fracture de l'apophyse transverse d'une vertèbre par contraction musculaire.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120. p. 140.)



Une femme de 36 ans portant un enfant sur le bras gauche manque les deux dernières marches d'un escalier et se reçoit sur la jambe gauche. Après de brusques mouvements pour rétablir l'équilibre, elle finit par tomber sur les genoux, sans laisser choir l'enfant. Elle sent alors une douleur assez vive dans la région lombaire gauche. Cette douleur s'atténue peu à peu, mais persiste, et 5 mois après la femme qui n'a pas interrompu ses occupations est radiographiée. Le cliché montre une fracture de l'apophyse transverse gauche de la première vertèbre lombaire : c'est exactement sur ce point que la pression révèle une douleur très localisée. Notons cette coïncidence curieuse qu'il existe à cette même vertèbre, mais du côté droit, une petite côte supplémentaire.

SUZANNE DELAPLACE.

G. Casolo (Milan). — **Contribution clinique et radiologique à l'étude de la sacralisation de la Ve vertèbre lombaire.** (*La Radiologia Medica*, vol. XI, fasc. 6, Juin 1924.)

L'A. publie de très belles radiographies de sacralisation symétrique ou asymétrique de la V[e] lombaire ; cette anomalie existe, dit-il, sur 2,5 0/0 ou 2,7 0/0 de rachis examinés et est congénitale. Contre l'élément névralgique ou névrotique qui se manifeste à un moment donné, l'A. conseille surtout l'action des rayons X et aussi de l'électrothérapie. Le traitement chirurgical qui consiste à réséquer les apophyses transverses ne doit être employé qu'après échec définitif de tous les moyens médicaux.

M. GRUNSPAN.

R.-J. Harrenstein (Amsterdam). — **Contribution à l'orientation radiographique de l'articulation coxo-fémorale chez l'enfant.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 357-362.)

Contribution à l'étude radiologique du bassin de l'enfant.

En comparant entre elles les positions respectives de la cavité cotyloïde remplie de vaseline barytée et du sillon en Y, on s'aperçoit que celui-ci change de direction pendant la croissance.

L'opinion généralement admise suivant laquelle le sillon en Y occupe dans le bassin une position telle que sa prolongation partage la cavité cotyloïde en deux parties égales, aussi bien pour une hanche normale que pour une hanche anormale, doit être revisée.

1° Dans une articulation coxo-fémorale normale, la prolongation du sillon ne partage la cavité cotyloïde en deux parties égales que chez le nouveau-né ;

2° A mesure que l'enfant augmente en âge la direction du sillon en Y se modifie de façon telle que sa prolongation coupe la cavité cotyloïde en deux parties inégales, une partie supérieure plus petite et une partie inférieure plus grande ;

3° Dans la plupart des cas, après réduction des luxations congénitales le noyau de la tête fémorale se trouve au-dessous de la prolongation de la ligne du sillon en Y.

LOUBIER.

A.-J. Bendick et ***A.-W. Jacobs*** (New-York.) — **Sur un cas de métastases osseuses généralisées consécutives à un cancer primitif du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 35).

Observation d'un cas de métastases généralisées ayant frappé tous les os du squelette y compris les métacarpiens et les phalanges.

MOREL-KAHN.

Pietro del Buono (Bari). — **Aspect radiologique de la syphilis osseuse.** (*Archivio de Radiologia*, tome I, fasc. 3, Mai-Juin 1925.)

A propos d'un cas d'ostéo-chondrite tertiaire du genou, l'A. rappelle la difficulté du diagnostic avec la tumeur blanche.

Après avoir rappelé les signes cliniques et résumé ainsi le diagnostic radiologique différentiel :

1° Dans la forme Σ.

a) les épiphyses sont atteintes sans lésions des diaphyses;

b) on note des lésions d'ostéite hypertrophiante de tout l'os ;

c) on trouve presque toujours une réaction périostée ;

d) absence complète de fongosités ;

e) conservation des ligaments croisés ;

f) épaississement de la synoviale.

2° Dans la forme tuberculeuse, au contraire :

a) une diaphyse est atteinte avec propagation à l'épiphyse et à l'articulation ;

b) lésions d'ostéite raréfiante, décalcification diffuse, atrophie osseuse.

c) absence ou très légère réaction périostée ;

d) présence constante de fongosités ;

e) destruction et disparition des ligaments articulaires ;

f) destruction de la synoviale.

A. MALLEIN-GERIN.

Guido Piccini (Naples) — **Le radio-lipiodo-diagnostic du canal vertébral.** (*Archivio di Radiologia*, tome I, fasc. 3, Mai-Juin 1925.)

L'A. a pratiqué l'examen sur une vingtaine de malades. Sa technique est celle de Sicard et Forestier : ponction du lac bulbaire à travers l'espace occipito-atloïdien. Il n'a jamais eu d'accident au moment de la ponction, chez un seul malade une légère hémorragie qui s'arrêta spontanément. Dans les 24-48 heures qui suivent l'injection quelques troubles qui parfois durent plusieurs jours : céphalée, signes de méningite, fièvre, quelquefois vomissements. Chez les malades qui présentent des lésions méningées il y a une aggravation de tous les signes cliniques : douleurs, troubles moteurs et sensitifs; aggravation qui dans un cas, était encore notable un mois après l'injection. Ces troubles attribués par Sicard à une perte de liquide céphalo-rachidien ont été constatés par l'A. même quand cette perte avait été très minime.

Au point de vue pratique le lipiodol ne donne pas de renseignement sur la nature de la compression ni sur sa forme. Il ne permet pas un diagnostic précoce comme l'a montré Mme Sorrel-Dejerine.

Quand les signes de compression sont nets et que l'on a un arrêt du Lipiodol il est possible par des moyens purement chimiques de déterminer avec précision le siège exact de la lésion.

Pour les lésions siégeant au niveau de la queue de cheval le lipiodol est d'une réelle utilité, de même que toutes les fois où il est question d'une intervention chirurgicale.

L'A. rapporte l'observation d'une malade qui présentait des troubles de la marche avec troubles rectaux et vésicaux. Elle fut opérée sans résultat, l'intervention ayant porté sur L_1 et L_2. Un examen au lipiodol montra un arrêt complet au niveau de D_{11}.

A. MALLEIN-GERIN.

M. Patel et ***H. Comte*** (Lyon). — **Contribution à l'étude des talalgies sous-calcanéennes.** (*Revue d'Orthopédie*, Septembre 1925, p. 462-476 avec fig.)

Les A. rapportent 3 cas de talalgies.

OBS. I. — Homme de 39 ans ayant une talalgie droite depuis un an. La radiographie des deux pieds montre une disposition analogue à droite et à gauche : grosse tubérosité à la face inférieure du calcanéum avec une crête tubérositaire saillante. En somme, *absence de toute exostose véritable.*

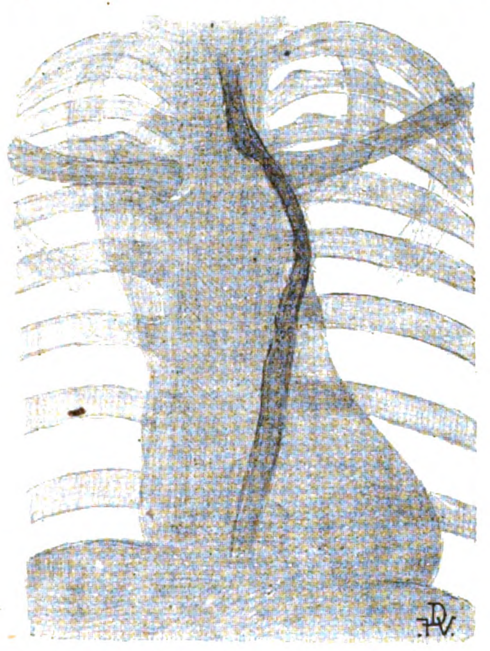
Obs. II. — Homme de 59 ans chez lequel la radio a montré une exostose sous-calcanéenne, en forme de pénis de chien. Cette exostose n'a jamais été douloureuse et la talalgie n'est survenue qu'après un traumatisme intéressant les parties molles sous-calcanéennes.

Obs. III. — Etudiant chinois. Talalgie double depuis 3 ans. La radio montre : à droite une exostose sous-calcanéenne à bords flous et dentelés; à gauche une toute petite épine située au même niveau. L'ablation large comprenant le tissu cellulo-graisseux a guéri le malade. LOUBIER.

APPAREIL CIRCULATOIRE

F. Devé (Rouen). — **Inversion de la crosse aortique. Anévrysme de l'aorte « type récurrent » droit.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique de Paris*, Juillet 1925, p. 174-180 avec fig.)

Observation d'un homme de 40 ans qui fut amené à l'hôpital pour une hémoptysie abondante qui l'a pris brusquement. Il s'agissait non d'une bacillose mais



d'un anévrysme de l'aorte avec inversion de la crosse aortique

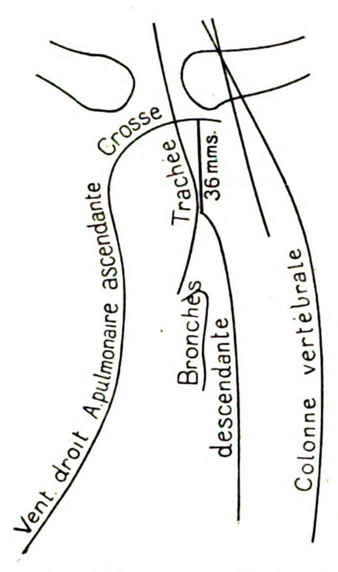
La radiographie en position frontale montrait l'ombre aortique se projetant à droite; l'œsophage brusquement incurvé était refoulé vers la gauche (fig.). En OAD., l'œsophage se montrait complètement décollé de l'ombre vertébrale et dessinait un brusque arc de cercle à concavité droite, exactement moulé sur l'ombre de l'ectasie. LOUBIER.

P. Le Goff (Paris). — **Méthode de Beaujard pour la détermination de l'angle de disparition de la pointe du cœur. Présentation d'un compas à lecture directe.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 143.)

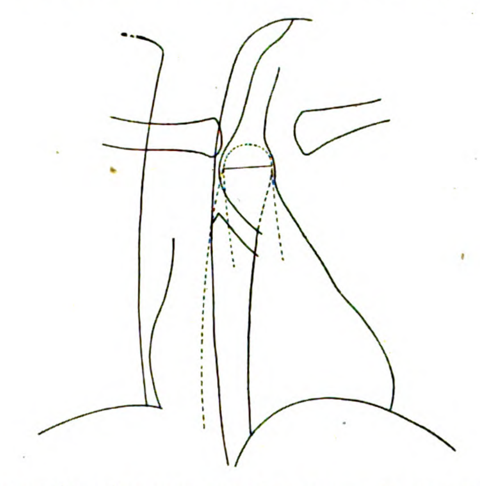
L'A. montre de quelle importance peut être la mesure de l'angle de disparition de la pointe du cœur. La valeur de cet angle est fonction du développement du V. G. à condition de tenir compte du développement du sujet, les sujets maigres ayant normalement un angle plus élevé que les sujets épais. Diverses méthodes ont déjà été proposées pour déterminer cet angle; l'A. signale leurs difficultés ou leurs insuffisances. Il explique en détail la méthode suivie par Beaujard, laquelle ne nécessite d'autre appareillage qu'un repère, une règle et un compas d'épaisseur et qui est très précise parce qu'elle prend pour base le diamètre A. P. du thorax, lequel reste toujours fixe. D'ailleurs, en compliquant légèrement le compas d'épaisseur, l'A. obtient la lecture directe de l'angle cherché en évitant tout calcul et tout recours aux tables trigonométriques. SUZANNE DELAPLACE.

Manœl de Abreu (Rio de Janeiro). — **Essai sur une nouvelle radiologie vasculaire.** (*La Presse Médicale*, n° 64, 12 août 1925, p. 1076-1078, 10 fig.)

L'A. attire l'attention des radiologistes sur l'interprétation des ombres vasculaires de la base du cœur,



insistant sur la difficulté d'appréciation des contours des divers organes, en raison de l'homogénéité des ombres portées. L'artère pulmonaire, l'aorte ascen-



dante et la veine cave supérieure constituent un bloc massif dans lequel il n'y a pas de contrastes. Les battements artériels, au lieu d'accentuer la visibilité des contours, atténuent la netteté des images.

Sous aucune incidence, l'aorte ascendante ne se détache et peut être vue séparément. La mensuration de son diamètre par la méthode classique est une source d'erreurs, puisqu'il varie suivant la position d'examen : en O-A-D, ce diamètre est la distance qui

sépare un bord qui d'un côté est bien le contour de l'aorte, mais qui de l'autre est la projection des contours de la trachée et de la bronche gauche. En O-A-G, ce diamètre mesure la séparation entre le bord de la veine cave ou de l'aorte ascendante et celui de la trachée et de la bronche droite.

Le diamètre de l'aorte ne peut être pris d'une façon pratiquement exacte que dans deux positions déterminées: en oblique antérieure droite, ou en oblique postérieure gauche, entre 5° et 20°, suivant l'âge et la construction thoracique de l'individu. La crosse de l'aorte est alors vue dans le sens longitudinal et la mesure de son diamètre ainsi apparent est toujours un chiffre un peu trop fort, puisque dans la formation de l'ombre mesurée entrent les épaisseurs des deux plèvres qui entourent le contour aortique et l'épaisseur de la trachée. Dans la pratique il suffit de soustraire au chiffre total deux millimètres pour avoir une valeur à peu près exacte.

L'autre position est la position oblique postérieure gauche à 45° environ, dans laquelle on peut voir très nettement les contours inférieur et supérieur de la crosse au niveau du genou postérieur.

P. COLOMBIER.

APPAREIL DIGESTIF

B. Speder (Casablanca). — **Le « territoire réservé à la syphilis » dans l'estomac.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1925, n° 121, p. 164.)

Dans cette communication, l'A. montre que l'anatomie, la physiologie, l'embryologie et l'anatomie comparée s'accordent pour conduire à distinguer dans l'estomac trois parties distinctes : 1° la partie cardiaque, dôme et corps; 2° la partie pylorique, sinus ou fond et canal évacuateur ou antre pylorique; 3° la gouttière œsophagienne ou petite courbure.

Or, précisément, l'A. conclut — après plusieurs milliers d'examens radiologiques d'estomacs — que: 1° la gouttière œsophagienne et l'antre pylorique sont la zone de prédilection de l'ulcère; 2° la partie pylorique de l'estomac est la zone de prédilection du cancer; 3° la partie cardiaque — dôme ou grande courbure — par contre n'est atteinte ni par l'ulcus, ni par le cancer. Seule la syphilis s'observe dans toutes les parties de l'estomac.

Par suite, toutes les fois où l'examen radiologique fera constater l'existence de lésions ulcéreuses ou infiltrantes au niveau du dôme et du corps de l'estomac (gouttière œsophagienne exceptée), il conviendrait de songer à la syphilis pour laquelle cette partie de l'estomac constituerait d'après l'A. une sorte de « territoire réservé ».

SUZANNE DELAPLACE.

Emil Meisels (Oslo). — **Torsion d'estomac.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 563-567.)

Description d'un cas de torsion de l'estomac dans lequel la partie pylorique a tourné de 180° autour de son axe et se trouve sous le pôle inférieur de la rate. Il faut remarquer que cette malformation n'a donné lieu à aucun symptôme grave.

LOUBIER.

T. Barsony (Peth) et ***E. Egan*** (Szegedin). — **Sur le réflexe duodéno-pylorique, d'après des recherches radiologiques sur l'homme avec la sonde double gastro duodénale.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 30, 24 juillet 1925.)

Les observations radioscopiques sur l'homme comme les recherches antérieures chez les animaux, amènent les A. à nier catégoriquement l'existence du réflexe, classiquement admis, de fermeture du pylore par l'action du chyme acide sur la muqueuse duodénale. Lorsqu'on déverse par la sonde duodénale une solution chlorhydrique dont la concentration ne dépasse pas les possibilités pathologiques, l'estomac préalablement rempli de suspension barytée par la sonde gastrique ne présente à l'écran aucune modification de son tonus, de son péristaltisme et de son évacuation. Le jeu du pylore n'est aucunement influencé. Il faut employer des doses de 10 à 15 cent. cubes de solution décinormale pour observer une action dépressive sur le muscle stomacal. L'arrêt du péristaltisme et de l'évacuation s'accompagne de sensation de malaise, avec tendance à la syncope et au vomissement.

M. LAMBERT.

Heile (Wiesbaden). — **Importance de l'examen radiologique dans le spasme pylorique infantile.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 38, 18 septembre 1925, p. 1586.)

Dans le spasme constitutionnel, le pylore met une demi-heure ou une heure à s'ouvrir, mais ensuite l'évacuation se fait de telle manière que l'estomac est complètement vide trois heures après l'ingestion. Au contraire, lorsqu'il y a tumeur, l'estomac est encore entièrement ou presque entièrement rempli au bout de trois heures. L'A. a pratiqué, guidé tant par l'observation radiologique que par l'examen clinique, l'opération de Rammstädt sur 42 nourrissons avec 41 succès. Le rétablissement apparent est très rapide, le spasme pylorique disparait définitivement, l'état général redevient florissant, et cependant la radioscopie montre qu'il faut des années avant que la lenteur de l'évacuation stomacale disparaisse.

M. LAMBERT.

P. Mainoldi (Bologne). — **De la membrane péricolique de Jackson.** (*La Radiologia Medica*, vol. XV, fasc. 6 Juin 1914.)

L'A. publie VII observations de malades examinés radiologiquement et opérés; il conclut qu'il n'y a pas de tableau radiologique typique de la membrane de Jackson; plusieurs cas contrôlés par l'opération n'ont donné lieu à aucune image radiologique pouvant être interprétée dans ce sens.

M. GRUNSPAN.

Edward S. Blaine (Chicago). — **Ulcère pénétrant simple de la grande courbure de l'estomac.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.* XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 20.)

B. en rapporte un cas en appelant l'attention sur la rareté de cette localisation et les difficultés du diagnostic provenant tant de l'aspect souvent irrégulier de la grande courbure dû aux rugae gastriques que des images dues à la portion initiale du jéjunum.

MOREL-KAHN.

John-L. Kantor (New-York). — **Étude clinique sur quelques anomalies anatomiques fréquentes des côlons. II. Le cæcum bas situé.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.* XIV, n° 3, Septembre 1925, p. 207.)

De l'étude de 100 sujets consécutifs K. conclut que : 1° le cæcum bas situé est le résultat d'une anomalie congénitale fréquente (18 0/0) qui se rencontre surtout chez les sujets d'habitus asthénique et chez les femmes; 2° les malades atteints de cette anomalie ont tendance à être sujets à des phénomènes d'auto-intoxication; beaucoup vomissent (59 0/0) ou ont de la céphalée (48 0/0), sans qu'on puisse encore comprendre aujourd'hui les relations qui unissent ces faits; 3° il



faut donc penser au rôle éventuel possible du côlon chez les vomisseurs; 4° seule la radiologie permet un diagnostic de certitude de cæcum bas situé; 5° l'appendicectomie qu'on pratique en général ne procure pas grand bénéfice au malade alors qu'un traitement médical approprié soulage souvent.

MOREL-KAHN.

Sherwood Moore (Saint-Louis). — **Cholécystographie; méthode de Graham, Cole, Copher.** (*Amer Journ. Rœntgen. a. Rad. Ther.* XIII, n° 6, Juin 1925, p. 515.)

L'A. fait une revue générale de cette question; la comparant aux procédés habituels il constate que, dans le service de radiologie de l'École de Médecine universitaire de Washington, en 8 ans, sur 85 cas de lithiase biliaire, 33 ont été opérés et 32 fois des calculs ont été trouvés (97 0/0), mais 42 résultats négatifs ont fourni des calculs à l'intervention et 30 fois radiologie et intervention furent des cas négatifs.

Dans ce service on n'attache que peu d'importance à l'existence d'une vésicule visible ou aux signes secondaires d'affections de la vésicule. C'est en raison de l'inconstance des résultats fournis par les méthodes antérieures que la cholécystographie est particulièrement intéressante bien qu'elle ne paraisse pas à l'A. devoir supplanter les autres méthodes en raison des précautions qu'elle nécessite; il ne faudra en particulier jamais omettre la méthode du repas opaque. L'A. a observé 156 cas de cholécystographie (58 normaux en apparence, 98 supposés vésiculaires dont 53 furent opérés : 9 échecs dus 8 fois à la technique radiographique)

L'A. appelle l'attention sur le fait que l'habitus général influe sur la morphologie de la vésicule et en rapporte des exemples; il insiste sur le fait que ces anomalies ne doivent pas dès maintenant faire croire à des cas pathologiques et qu'il importe d'en poursuivre l'étude; il est vrai que jusqu'à présent on admet que seules sont pathologiques les vésicules qu'on ne peut arriver à mettre en évidence par ce procédé. (Ainsi sur 53 cas opérés : 5 cas normaux à l'examen comme à l'intervention; 2 cas négatifs et normaux, 46 cas pathologiques dont 44 confirmés, c'est-à-dire 92,5 0/0).

Ce n'est que tout à fait exceptionnellement qu'on a pu constater des déformations de la paroi de la vésicule (lacunes, déformations adhérentielles) et M. attache encore la plus grande importance à l'existence ou a la non-apparition de l'opacité vésiculaire.

Toutes les observations se rapportent essentiellement à des cas chroniques; les cas aigus n'ont pas encore été étudiés suffisamment. MOREL-KAHN.

Carl S. Oakman (Ann Arbor). — **La cholécystographie à l'aide de l'emploi, « per os », de sels opaques solubles.** (*Amer Journ. of Roentgen. a. Rad. Ther.* XIV, n° 2, Août 1925, p. 105.)

L'A. a utilisé la méthode *per os* dans 100 cas (Hôpital Universitaire) en employant 80 fois la tétrabrom. — et 20 fois la tétraiodophénolphtaléine données : *la première* en capsules de gélatine recouvertes de salol (évacuer l'intestin le matin de la veille de l'examen par un laxatif; repas du soir léger et surtout sans graisses en excès. Dose : 5 capsules de 15 grains chaque (environ 0 gr. 75) prises : 1 avant le repas du soir, 1 pendant, 1 après, les 2 autres à 1/2 heure d'intervalle. Boisson permise le soir : prendre le soir 10-20 grains de bicarbonate de soude (1-2 gr.). Examen à jeun le lendemain matin à 8 h. 30, et en tout 14, 16 et 18 heures après ingestion). *la deuxième* en pilules recouvertes de salol de 0,5 grain chaque (env. 0,025) à raison de une pilule par 10 kilogs de poids.

Résultats : 38 ombres vésiculaires normales, c'est-à-dire d'opacité homogène et de contour régulier aux épreuves de la 14e et de la 16e heure — 21 ombres douteuses, soit du fait de la difficulté d'interpréter l'ombre, soit du fait d'en interpréter la nature, doute provenant de notre méconnaissance des différents facteurs qui entrent en jeu dans l'administration du sel *per os*. (Par ex. : technique mal suivie, colorant insuffisant, enrobage défectueux, troubles gastro-intestinaux.....) — 28 fois absence d'opacité dont la discussion est semblable à celle des cas précédents — 13 fois résultats nuls surtout du fait du malade, de la préparation du produit, de fautes radiologiques — 11 fois absence de dissolution du colorant — 43 fois l'A. a porté le diagnostic de vésicule pathologique (absence d'opacité, opacité irrégulière avec ou sans le secours du repas baryté), 40 fois l'A. a porté le diagnostic de vésicule normale.

2 fois l'A. a pu porter le diagnostic de lithiase grâce à la différence d'opacité du contenu vésiculaire (1 cas vérifié). Des cas observés par l'A. 7 ont été opérés; 6 fois le diagnostic porté fut reconnu exact; il semble qu'un doute en faveur de la méthode plane sur le 7e où le chirurgien a opéré sans ouvrir la vésicule d'apparence normale.

L'A. a observé 6 cas de vomissements.

Appelant l'attention sur la nécessité de procéder toujours à une radiographie préalable sans colorant et au repas baryté, l'A. considère que l'emploi du sel d'iode est préférable à celui du sel de brome; il préfère, pour l'instant, la méthode intra-veineuse à la méthode *per os*, bien que celle-ci soit d'un emploi plus aisé. Il faut tenir grand compte des troubles gastro-intestinaux et, en particulier, des vomissements. Les principales contre-indications sont : la sténose pylorique, l'oblitération des voies biliaires, la cirrhose hépatique. Le grand avantage de la méthode réside surtout actuellement dans le fait qu'elle permet de nier l'existence d'une affection vésiculaire. MOREL-KAHN.

Evarts, A. Graham, Warren, H. Cole, Sherwood Moore et ***G.-H. Copher*** (Saint-Louis). — **Cholécystographie; administration « per os » du sel de sodium de la tétraiodophénolphtaléine.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 13, 26 septembre 1925, p. 953.)

De leurs recherches les A concluent qu'il est possible d'obtenir de bonnes images de la vésicule après ingestion des sels de sodium de la tétrabrom. ou de la tétraiodophénolphtaléine (0,07 gr. de sel iodé par kilogramme du sujet, 5 gr. étant une dose moyenne, donnés par capsules de 1 gr. enduites de phénol salicylé au cours du repas du soir). Si l'épreuve après ingestion reste douteuse il sera bon de la contrôler par injection intra-veineuse. MOREL-KAHN.

H. Cohen et ***R.-E. Roberts*** (Liverpool). — **Etude radiologique de la vésicule biliaire à l'aide de la méthode de Graham.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3.367, 11 juillet 1925, p. 54.)

Les A. se déclarent partisans de l'emploi de la méthode comme procédé de diagnostic. M.-K.

W. H Stewart, M. Einhorn et ***E.-J. Ryan*** (New-York). — **Progrès récent dans l'emploi de la cholécystographie.** (*Radiologie*, V, n° 3, Septembre 1925, p. 222.)

Les A. partisans de la méthode cholécystographique rappellent que, en l'absence de faute de technique, c'est aux conditions suivantes qu'est due l'absence d'images de la vésicule : 1° *Cas sans jaunisse par obstruction* : obstruction du cystique, oblitération



de la vésicule (par tumeur ou calculs); parois vésiculaires épaisses; boue biliaire; troubles de fonctionnement du foie. Théoriquement, dans tous les autres cas sans jaunisse par obstruction, la vésicule doit être visible.

2° *Cas avec jaunisse par obstruction* : lithiase des voies biliaires avec petite vésicule; obstruction au-dessous de l'union du cystique et du cholédoque (par exemple cancer); excès de bile avec distension vésiculaire par obstruction (par exemple cancer du pancréas); troubles hépatiques. Toutes les fois que la distension vésiculaire dans ces différentes affections ne sera pas trop grande la vésicule pourra être visible.

Les A., revenant sur la question des accidents qui avaient été observés et avaient fait rejeter par de nombreux auteurs l'emploi de la méthode, montrent les avantages de l'emploi du sel d'iode sur le sel de sodium et plus particulièrement l'utilisation du sel d'iode à l'aide d'un tube duodénal atteignant le jéjunum, condition indispensable.

Technique : mise en place du tube duodénal la veille au soir; vérification de sa position au début du jéjunum le matin, passage à travers la sonde, lent, en général en deux fois de 2 à 2,5 grammes de sel dissous dans 200 cc. d'eau fraîchement distillée. Clichés 4, 8, 24 et 36 heures après.

Quelques réactions ont cependant été observées; ce procédé reste un procédé d'utilisation hospitalière.

Les A. emploient maintenant la méthode d'ingestion (*per os* sur 53 cas sans réaction intense, 10 0/0 seulement ont eu un vomissement léger et 5 0/0 un peu de diarrhée; 4 échecs). MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Roger Jardin (Paris). — **Diagnostic de la superfétation basé sur la radiographie.** (*Bulletin de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie*, n° 6, 1925, p. 444 avec fig.)

Deux jumeaux naissent à une demi-heure d'intervalle, l'un pesait 3.000, l'autre 1.470 gr. La radiographie faite le jour même a montré chez le premier la présence des points épiphysaires, tandis que ces points manquaient chez le second. Ce dernier avait l'aspect d'un débile de 7 mois. En effet, ce n'est que six semaines après sa naissance que, chez le deuxième enfant, on a vu apparaître la première ébauche des points inférieurs d'ossification du fémur; on sait qu'ils commencent à apparaître dans les 15 jours qui précèdent l'accouchement à terme. LOUBIER.

Favreau (Bordeaux). — **La radiographie du fœtus pendant la gestation.** (*Bulletin de la Société d'Obstétrique*, n° 6, 1925, p. 480.)

L'A. vante l'importance de ce mode d'examen qui montre la présence du fœtus quand les signes cliniques de grossesse font encore défaut.

Grâce aux poses courtes, les rayons X ne gênent en rien la gestation. LOUBIER.

Howard P. Doub (Détroit). — **Radiologie obstétricale avec considérations spéciales sur l'anencéphalie.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad.*, Ther. XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 59.)

L'A. rapporte 7 cas d'anencéphalie dont 4 ont pu être diagnostiqués avant l'accouchement par la radiographie; celle-ci, de même a permis de diagnostiquer une fois un spina bifida coïncidant avec cette malformation. L'A. rapporte également 2 cas de mort *in utero* et un cas d'hydrocéphalie et discute un certain nombre de malformations du fœtus.

MOREL-KAHN.

Herbert Thoms (New-Haven). — **Pelvimétrie radiographique du détroit supérieur.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 4, Juillet 1925, p. 255.)

Les deux principales difficultés de la pelvimétrie radiographique sont : la position de la femme et la distorsion provenant de l'éloignement du détroit supérieur du plan de la plaque. En ce qui concerne la position T. adopte la position assise, les jambes à demi allongées, les épaules reposant sur le dossier presque vertical d'une chaise longue, la tête en extension en arrière du dossier. Dans cette position le plan du détroit supérieur est parallèle à celui de la plaque.

Technique : films Superspeed, double écran, Potter-Bucky, tube Coolidge à foyer moyen. Distance focus-plaque : 36 pouces; EE : 7 pouces (env. 65 kv) I = 20 mA. Pose : de 10-17 secondes chez des femmes normales, de 16 a 30 chez des femmes enceintes.

MOREL KAHN.

E.-B. Andersen (Michigan). — **Les rayons X dans le diagnostic des monstruosités fœtales.** (*American Journ. of Obstetric and Gynecology*, Mars 1925, p. 382 à 385).

L'A. rapporte quelques cas observés avec le Dr Menees, radiologiste de l'hôpital Blodgett; l'un se rapporte à une femme qui ayant eu un enfant bien portant quelques années auparavant avait accouché après craniotomie d'un hydrocéphale. L'année suivante on radiographia l'abdomen de cette femme qui était de nouveau enceinte; on vit un monstre sur l'épreuve ce qui permit de provoquer un accouchement prématuré qui se fit facilement. Un autre plus intéressant concerne une femme qui avait une grossesse gémellaire où la radiographie montra que l'un des fœtus était anencéphale et l'autre radiologiquement normal, ce que la suite confirma.

R. LEHMANN.

H.-L. Kretschmer et ***N. Sproat Heaney*** (Chicago). — **Etude pyélographique de la dilatation de l'uretère et du bassinet pendant la grossesse.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 6, 8 août 1925, p. 406.)

Les A. ont appliqué la pyélographie à l'étude des pyélites de la grossesse. 1° *Grossesses normales* (19 cas), dilatation bilatérale 9 cas (47,3 0/0), dilatation unilatérale 7 cas (36,8 0/0). Parmi les cas de dilatation uni ou bilatérale : primipares, 7 cas; secondaires, 3; grossesses multiples, 4. Sauf un cas de dilatation gauche tous les cas de dilatation unilatérale étaient à droite. 2° *Pyélites* (11 cas). Dilatation dans tous les cas, uni (5) ou bilatérale (6). 3° *Sujets avec des antécédents de pyélite, mais sans symptômes au moment de l'examen* (6 cas). Dilatation uni ou bilatérale dans tous les cas sauf un. 4° *Persistance de la pyurie et des symptômes urinaires après délivrance* : dilatation dans tous les cas, 5° *Douleurs abdominales pendant la grossesse* sans température et sans symptômes urinaires; dilatations et hydronéphroses. 6° *Coudures urétérales*: elles ont été assez souvent observées, mais toujours alors qu'il n'y avait qu'une dilatation modérée des uretères.

Les A. admettent que dans 80 0/0 des cas de grossesses normales on peut constater une dilatation plus ou moins accusée des uretères et du bassinet.

MOREL-KAHN.



APPAREIL RESPIRATOIRE

Williams S. Middleton (Madison). — **Tuberculose pulmonaire miliaire guérie.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol a. Rad.*, Ther. XIV, n° 3, Septembre 1925, p. 218.)

M. rapporte l'observation d'un cas de granulie guéri (homme de 39 ans) avec examen radiologique (trachée attirée à droite, zones calcifiées diffuses dans tout le champ pulmonaire, composées de nodules de 1 à 3 mm de diamètre). MOREL-KAHN.

Ch. Mantoux (Paris). — **Radioscopie des hydropneumothorax en position déclive.** (*Revue de la Tuberculose*, Août 1925, p. 516.)

Le malade se met soit en position de Tredelenburg, l'écran se plaçant sur la poitrine, soit en position genu-pectorale, l'écran étant appliqué sur le dos.

Cette manœuvre permet non seulement d'apercevoir la limite du sinus, mais encore d'étudier la forme et les dimensions de la cavité pleurale et le volume de l'épanchement qu'elle renferme. Le seul inconvénient est que certains malades trouvent ces positions un peu pénibles. LOUBIER.

F. Bezançon, A. Jacquelin et ***Tribout*** (Paris). — **De l'ossification des cartilages costaux dans la tuberculose pulmonaire et des erreurs d'interprétation qui en résultent sur films.** (*Revue de la Tuberculose*, Août 1925, p. 525 avec fig.)

Les A. rapportent plusieurs observations où, en raison de la visibilité de l'ossification cartilagineuse, le parenchyme pulmonaire donnait soit l'aspect nodulaire, soit l'aspect de « mie de pain », ou de nid d'abeilles. Il faut y penser pour éviter l'erreur d'interprétation. LOUBIER.

Coyon, Marty et ***Aimé*** (Paris). — **Un cas de dilatation bronchique avec sinistrocardie et déviation de la trachée (injection de lipiodol).** (*Bull. et Mém. de la Société des Hop. de Paris*, 1925, n° 25, p. 1061.)

Cette observation est surtout remarquable par les très belles épreuves radiographiques qui l'accompagnent. A. B.

A. Bianchini (Rome). — **Le lipiodol dans l'arbre bronchique.** (*Archivio di Radiologia*, tome I, fasc. III, Mai-Juin 1925.)

3 méthodes peuvent être employées pour injecter l'arbre bronchique : méthode sus-glottique, méthode transglottique et trachéofistulisation. L'A. a recours à cette dernière. Il ponctionne la membrane intercrico-thyroïdienne après anesthésie locale, avec une aiguille droite, de la grosseur d'une aiguille à ponction lombaire. Il injecte dans les bronches 5 cc. d'une solution de novocaïne à 1 0/0 tiède, puis le lipiodol : de 5 à 30 cc. ou plus, tiède lui aussi.

Ce procédé, outre qu'il permet l'étude anatomique des ombres bronchiques sur le vivant, renseigne sur :

1° Les déviations de la trachée et des bronches.

2° Les sténoses bronchiques.

3° Les dilatations des bronches. Il permet de connaître leur nombre et leur type : ectasies simples, cylindriques, sacciformes.

4° Les cavités communiquant avec les bronches. Diagnostic entre les cavernes tuberculeuses et les cavernes des bronchectasies.

La gangrène pulmonaire. L'abcès du poumon ouvert dans une bronche.

5° Les fistules pleuro-pulmonaires ou bronchocutanées.

6° Les corps étrangers, qui donnent une image négative par rapport à celle du lipiodol.

Les incidents et accidents sont rares. Brodin a rapporté un cas d'œdème du larynx par intoxication iodée. On note quelquefois une hémoptysie à la suite de l'injection chez les tuberculeux.

L'A. rapporte les observations avec clichés de 2 malades. Chez l'une le diagnostic de cavité interlobaire droite en communication avec les bronches avait été porté. Le lipiodol montra l'absence de cavité et l'existence d'une grosse condensation.

Chez l'autre on injecta une grosse caverne du 1/8 supérieur du poumon droit qui pour l'A. serait le reliquat d'une bronchopneumonie grippale.

A. MALLEIN-GERIN.

John R. Carty et ***Charles Liebman*** (Boston). — **Aspect radiologique de la pleurésie purulente chez l'enfant.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad.*, Ther. XIV, n° 3, Septembre 1925, p. 215.)

Les A. appellent l'attention sur les difficultés du diagnostic de pleurésie purulente chez l'enfant, tant cliniquement que radiologiquement, en raison de l'aspect protéiforme qu'elle présente. Les faibles dimensions du thorax font qu'il y a peu de pus accumulé; par suite les côtes restent fréquemment visibles et de même il est souvent aisé de délimiter les sinus costo-diaphragmatiques (28 0/0).

La mobilité plus grande chez l'enfant du contenu thoracique fait que même une faible collection peut déplacer les organes médiastinaux; on rencontre souvent aussi de l'asymétrie thoracique et de la scoliose (78 0/0).

L'évolution pathologique chez les enfants peut être assez rapide pour qu'on observe du soir au matin une transformation totale, d'où la nécessité de répéter les examens, cette rapidité même de transformation ayant une certaine valeur diagnostique.

Il est indispensable d'employer une technique rigoureuse, vue postéro-antérieure, positions debout et couchée, double écran, faire varier étincelle équivalente et intensité suivant la taille du petit malade et son degré de docilité; éventuellement faire des radiographies de profil. Les changements de position apportent souvent des variations dans l'opacité de l'ombre d'autant plus qu'il y a moins de liquide.

Le diagnostic capital est à porter avec l'hépatisation, mais dans celle-ci on n'a ni déplacement des organes ni scoliose, on ne voit pas de niveau liquide et l'opacité est moins homogène et moins étendue et ne varie pas suivant les positions, mais les deux affections peuvent coexister.

Le diagnostic se pose encore avec l'épaississement pleural (opacité non variable suivant les positions), la péricardite (absence de battements, forme de l'ombre), la dilatation aiguë des bronches, le collapsus pulmonaire total. MOREL-KAHN.

DIVERS

P.-F. Butler et ***J.-F. Elward*** (Boston). — **De quelques causes fréquentes de scapulalgie.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a Rad.*, Ther. XIII, n° 6, Juin 1925, p. 536.)

Parmi les causes de scapulalgie il en est de nombreuses que permet de diagnostiquer la radiologie, même économiquement, puisque plusieurs d'entre elles ne nécessitent que des clichés de dimension moyennne (10 × 12 p.).

On rencontre la scapulalgie dans de nombreuses

affections dont la plupart d'ailleurs ne siègent pas dans la région de l'épaule et qui devront toujours être recherchées quand l'examen de la région scapulaire aura été négatif.

C'est ainsi qu'en dehors des *causes « directes »* (traumatismes, arthrite, synovite, myosite, névrite.....) on devra penser aux *causes « indirectes »*, à savoir : cardio-vasculaires (angine de poitrine, athérome, anévrysme), médiastino-pleuro-pulmonaires, gastriques et duodénales, hépato-vésiculaires, nerveuses, agissant par l'intermédiaire du phrénique et du plexus brachial. MOREL-KAHN.

C.-C. Grandy (Fort Wayne). — **Image radiographique des végétations adénoïdes.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad.*, Ther. XIV, n° 2, Août 1925, p. 114)

Au cours d'une radiographie de profil du crâne chez un enfant pour tumeur de l'hypophyse, l'A. a observé, alors que la selle turcique était normale une masse semi-ovalaire, longue verticalement de 1 pouce 1/4 et horizontalement de 3/4 pouce, pendant juste audessous de la selle turcique le long de la paroi postérieure du naso-pharynx. Cette ombre d'opacité homogène atteignait en bas la hauteur de la première cervicale.

L'A. porta le diagnostic de tissu adénoïdien et conseilla l'ablation.

Des recherches ultérieures ont permis à G. de conclure que l'opacité observée répondait bien aux tissus qu'enlève l'intervention sur les végétations adénoïdes.

Quand on se trouvera en présence d'une ombre de cette nature le diagnostic se posera avec : abcès retro-pharyngien (phénomènes aigus ou chroniques devant faire penser à la tuberculose cervicale), tumeurs de la cavité nasale (à point de départ antérieur et non pas supéro-postérieur), tumeurs amygdaliennes. MOREL-KAHN.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

Sherwood Moore (Saint-Louis). — **Myélomes myéloïdes.** (*Radiology*, V, n° 1, Juillet 1925, p. 18.)

M. rapporte 4 cas de tumeurs myéloïdes très rares, à savoir : un myélocytome, un plasmocytome, deux cas voisins, mais cependant différents de ce dernier. Dans 2 de ces cas il y eut diagnostic biopsique et autopsie. Les 4 cas sont étudiés dans cet article au complet tant au point de vue radiologique qu'au point de vue anatomo-clinique. L'examen radiologique montre, dans chacun de ces cas, un tableau particulier différent également de la carcinomatose osseuse. M. pense qu'il existe donc des tumeurs de la moelle osseuse, distinctes des leucémies et des autres affections malignes des os, d'origine non pas sarcomateuse mais sanguine.

1er *cas* : Elargissement de l'ombre cardiaque dans sa partie supérieure avec expansibilité pulsatile (diagnostic non porté); rate normale, sang normal, sauf une légère anémie. Atteinte profonde des os du thorax et du bassin (zones de raréfaction circulaires ou ovoïdes de dimensions variables, bordées d'une couche mince de tissu osseux intact, sauf au niveau d'une des côtes où elle avait disparu). Douleurs thoraco-pelviennes; radiothérapie profonde sans résultat.

2e *cas* : Homme de 27 ans chez lequel à la suite d'un passé de douleurs et d'accidents osseux on avait, après radiographie, porté le diagnostic de carcinomatose osseuse. Revu par M. qui constate des lésions osseuses très analogues à celles du cas précédent au niveau du bassin et des os périphériques, longs en particulier; rien au thorax. (Sang : G. R. : 2.960.000. G. B. 9.750 avec 7 0/0 environ de myélocytes. Hémoglobine 65 0/0. Autopsie : myélomes multiples.)

3e *cas* : Homme de 35 ans : antécédents douloureux, fracture de la clavicule. Points douloureux multiples montrant aux rayons X des altérations de la structure osseuse : sacrum, 1/3 supérieur du tibia, humérus, coude, genou, côtes; le crâne avait été antérieurement atteint, mais était complètement réparé; aux points atteints on constatait de la raréfaction osseuse tendant à gagner les parties voisines.

Radiothérapie profonde : amélioration considérable. Rechutes et récidives variées ayant finalement entraîné la mort.

4e *cas* : Homme de 29 ans. Douleur au niveau du bras gauche, augmenté de volume, furiforme, rate augmentée de volume. Seul l'humérus gauche était atteint et fracturé (traînées calcifiées arborescentes ayant envahi les tissus mous. Rechutes et récidives variées ayant finalement entraîné la mort malgré la désarticulation de l'épaule. Autopsie donnée en détail : leucémie myéloïde; tumeurs osseuses leucémiques. MOREL-KAHN.

Le Goff (Paris). — **Radiothérapie d'une tumeur probablement wolfienne de la région pancréatique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juillet 1925, n° 121, p. 171.)

Une malade de 58 ans est opérée en juillet 1924 pour une grosse tumeur située entre le coude gauche du côlon et l'estomac. On trouve que cette tumeur, sillonnée par d'énormes vaisseaux, fait absolument corps avec le pancréas, ce qui ne permet qu'une exérèse partielle. L'examen histologique montre qu'il s'agit d'une tumeur kystique de la région pancréatique dont la structure simule un kyste de l'ovaire : il est vraisemblable d'admettre que cette tumeur s'est développée aux dépens d'un débris wolfien.

En août, la tumeur ayant repris un volume notable, on institue un traitement radiothérapique qui, en moins d'un mois, amène sa disparition presque complète. Malheureusement, une occlusion intestinale survint, semblant avoir été déterminée par des masses métastatiques ganglionnaires ou péritonéales, et la malade décède en novembre.

Cette observation est intéressante d'abord par la rareté de la tumeur, ensuite par sa radiosensibilité analogue à celle d'un kyste végétant de l'ovaire auquel elle ressemblait par sa structure histologique. Cette radiosensibilité avait d'ailleurs été prévue et entraîna de minutieuses précautions pour le traitement radiothérapique. Comme le dit l'A., on se trouvait évidemment dans une situation peu favorable: tumeur très étendue avec métastases probables, irradiation postérieure de deux mois à une exérèse d'ailleurs incomplète. Il ne convient donc pas d'incriminer les rayons à propos du mauvais résultat obtenu, car, même sans intervention radiothérapique, les métastases se seraient développées et auraient abouti à l'occlusion intestinale.

SUZANNE DELAPLACE.

Albert Soiland (Los Angeles). — **Le problème du cancer mammaire chez la femme.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 5, p. 391-396.)

Comparaison entre les méthodes chirurgicales, qui datent de plusieurs siècles et des méthodes radiologiques, qui, datant à peine de 30 ans, n'ont pas dit leur dernier mot.



Dans la localisation primitive du cancer mammaire, l'intervention chirurgicale reste la méthode de choix, bien que la rœntgenthérapie compte, dans ces cas-là, quelques succès.

Dans les autres formes de cancer du sein, la radiothérapie est appelée à prendre une part prépondérante; dans certains cas, elle doit être associée à la chirurgie. LOUBIER.

W. Stenstrom*, *W. Mattick* et *B. Schreiner (Buffalo). — **Méthode pratique d'application sur les tumeurs des rayons X, à 120-150 0/0 de la dose érythémateuse sans lésions cutanées.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 347-356.)

A l'aide de 3 champs triangulaires adjacents, on arrive à concentrer plus de 100 0/0 de la dose érythème sur des tumeurs situées à une profondeur de 3 à 5 centimètres. Les A. discutent certains problèmes de physique connexes à cette méthode de traitement, indiquent l'incidence à donner aux rayons X, suivant les cas et la façon de protéger les tissus sains.

S., M. et S. démontrent, à l'aide de photographies, les modalités d'absorption des rayons X à l'intérieur des tissus et donnent les résultats de quelques mesures.

Ils communiquent 3 cas traités par cette méthode pour montrer les types et la topographie des tumeurs susceptibles d'être favorablement influencées par ce procédé et pour indiquer les résultats qu'on en peut attendre. LOUBIER.

D'Halluin (Lille). — **Divers cas de guérison prolongée obtenus par les radiations de courtes longueurs d'onde.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 151.)

Cette communication donne la suite de 8 observations présentées, en 1923, au Congrès de l'A. F. A. S. à Bordeaux. De plus elle contient l'observation inédite d'un cas de cancer du col. Dans trois de ces cas, la guérison persiste depuis 5 ans; pour 3 autres, cette durée varie entre 3 et 5 ans, 2 cas sont douteux et un dernier aboutit au décès par cachexie compliquant des métastases ganglionnaires multiples.

L'A. fait d'ailleurs remarquer que les résultats favorables obtenus l'ont été avec une technique peut-être retardataire, en ce sens qu'il n'a employé que des doses relativement faibles, n'ayant jamais provoqué de réaction cutanée appréciable.

D'autre part, il signale l'influence des radiations sur une réaction sérologique — la réaction de Bothelo — actuellement en vogue pour déceler les métastases latentes, et qui consiste dans la constatation d'un précipité obtenu dans le sérum par l'addition d'une liqueur iodo-iodurée. Il lui est arrivé fréquemment de voir, sous l'influence d'une séance de rayons X de quelques heures, un Bothelo positif devenir négatif. Mais, parfois, la réaction demeure positive malgré des irradiations prolongées. Enfin, il a observé des réactions négatives devenant positives à la suite des irradiations! SUZANNE DELAPLACE.

Rieffel*, *Charlier* et *Heins (Paris). — **Métastase humérale révélatrice d'un néoplasme rénal.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 139.)

Une tumeur osseuse de l'humérus est enlevée chirurgicalement, puis récidive rapidement et enfin disparait par un traitement radiothérapique. Seulement l'examen histologique de la tumeur enlevée oblige à conclure qu'il s'agissait d'une métastase certaine d'un hypernéphrome alors que ni la clinique, ni la radiographie des reins n'avaient rien révélé. Des hématuries ayant apparu par la suite, une néphrectomie est pratiquée et confirme le diagnostic d'hypernéphrome.

Les A. concluent excellemment que « cette observation prouve une fois de plus que dans un certain nombre de cas les tumeurs osseuses sont des métastases de néoplasmes viscéraux, lesquels ont pu n'attirer l'attention par aucun symptôme. C'est pourquoi l'examen histologique ne doit jamais être omis. C'est pourquoi aussi il ne faut jamais accuser le chirurgien ni le radiologiste d'avoir provoqué une nouvelle localisation quand, après le traitement d'une tumeur, apparaissent d'autres foyers jusqu'à ce moment passés inaperçus ». SUZANNE DELAPLACE.

E.-B. Towne (San Francisco). — **Radiothérapie des tumeurs cérébrales.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXIV, n° 24, 13 juin 1925, p. 1813.)

Considérant que le traitement radiothérapique des tumeurs cérébrales bénignes n'a pas jusqu'ici donné de résultats favorables, que les tumeurs qui compriment sans l'envahir le cerveau sont du domaine de la chirurgie, T. pense que la radiothérapie ne doit s'adresser qu'aux seuls gliomes dont le diagnostic est certain. T. a traité 10 cas de gliome (6 vérifiés, 4 non vérifiés) avec 4 insuccès, 4 améliorations plus ou moins marquées, 2 améliorations très nettes.

T. pense que le traitement ne doit être entrepris qu'après un diagnostic aussi certain que possible, après localisation et après décompression, qu'il y ait ou non hypertension cranienne. Il n'existe encore pour T. aucun moyen permettant d'affirmer l'action des rayons, certains gliomes semblant nettement améliorés du fait de la seule décompression. MOREL-KAHN.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

CURIETHÉRAPIE

NÉOPLASMES

De Nabias* et *Mme Hufnagel (Paris). — **Le traitement du cancer du sein par le radium.** (*Le Cancer*, n° 1, 1925, p. 3.)

Cet article rapporte les observations cliniques et histologiques de plusieurs malades atteintes de cancers du sein traités par le radium. La technique utilisée par de Nabias comprend le traitement de la tumeur du sein ainsi que le traitement du territoire lymphatique.

1° *Tumeur non encore fixée au plan thoracique* : sous anesthésie locale, des tubes de 2 mgr. Ra (filtre, 1 mm pb) sont, à l'aide d'un trocart spécial, introduits en couronne autour de la lésion, à 1 cm 1/2 de sa périphérie, et de manière que leur extrémité profonde s'engage sous le plan profond de la tumeur. Le radium ainsi disposé réalise une véritable coque sphérique de radiations.

2° *Tumeur fixée au plan thoracique mais superficielle* :

on pratique un moulage de la région à traiter avec la pâte Colombia, sur 1 cm 1/2 d'épaisseur. Les tubes employés sont des tubes de 2 mgr. Ra, avec une filtration de 2 mm de platine. Le rayonnement est homogène si les tubes sont parallèles et placés à égale distance les uns des autres; les mensurations sont faites à l'aide de l'iono-micronomètre de Danne et L. Mallet. Par ce procédé, on n'observe jamais de nécrose osseuse.

3° *Tumeur fixée au plan thoracique, mais profonde* : On pratique, comme dans le cas précédent, un moulage à la pâte Colombia et, pour augmenter la distance des tubes à la peau, on constitue de petits socles en pâte Colombia de 1 cm 5 d'épaisseur pour chaque tube. Les tubes employés sont des tubes de 10 mgr. Ra, filtrés à 2 mm de platine, et distants les uns des autres de 4 cm environ.

Le *barrage lymphatique* est applicable lorsqu'aucune adénopathie n'est perceptible. Il est pratiqué à l'aide d'une bande en pâte Colombia, large de 3 cm, partant à 4 cm en arrière de la ligne axillaire et se dirigeant horizontalement vers la paroi antérieure, pour finir au-devant du second espace intercostal du côté opposé de la lésion. Sur cette bande sont placés des socles distants de 3 cm et supportant des tubes de 10 mgr. Ra.

Lorsqu'il existe des ganglions perceptibles, le creux axillaire, le creux sus-claviculaire, la région sous-claviculaire, la région des espaces intercostaux sont traités au moyen d'appareils moulés supportant les socles décrits ci-dessus.

La durée d'irradiation est basée sur l'index karyocinétique. Les résultats apportés par les A. sont extrêmement encourageants, puisque les guérisons de cas absolument inopérables se maintiennent complètes dans 4 cas, 2 fois après un an et 2 fois depuis un peu moins d'une année.

SIMONE LABORDE.

***Bayet*, *Cahen*, *Coryn*, *Delporte*, *Gaudy*, *Ledoux*, *Neuman*, *Paquet*, *Polus*, *Sluys* et *Stoupel*.** — L'Institut du Radium de *Bruxelles*. Centre anti-cancéreux. (*Le Cancer*, n° 1, 1925, p. 21.)

Le Professeur Bayet et ses collaborateurs exposent le résultat de 31 mois de fonctionnement du Centre anti-cancéreux de Bruxelles. C'est à la Croix-Rouge que revient l'honneur d'avoir créé le premier Institut anti-cancéreux de Belgique.

On trouvera décrit dans cet article le détail de l'installation intérieure de l'Institut du Radium, de l'instrumentation utilisée pour la curiethérapie et le schéma des méthodes de traitement employées.

Le Professeur Bayet et ses collaborateurs préconisent surtout la méthode radio-chirurgicale, soit en associant l'exérèse chirurgicale à une radiothérapie pré et post opératoire, soit en réalisant des voies d'accès qui permettent l'aiguillage direct des tumeurs.

En l'espace de 31 mois, 1104 cancéreux ont été traités à l'Institut du Radium de Bruxelles, ce qui correspond à une moyenne de 35 cancéreux hospitalisés par mois.

SIMONE LABORDE.

Cornioley et ***Gilbert*** (Genève). — **Carcinome de l'œsophage avec sténose complète. Radiumthérapie par la méthode de Sluys et Ledoux.** (*Arch. des maladies de l'appareil digestif*, Octobre 1925, p. 790 avec fig.)

Homme de 55 ans chez lequel, le jour même de son entrée à l'hôpital cantonal, un examen radiologique avec bouillie bismuthée montrait une sténose complète de l'œsophage : aucune trace de bouillie opaque ne passe de l'œsophage dans l'estomac. Après quelques séances de radiothérapie profonde une nouvelle radioscopie montre qu'il passe une certaine quantité de bismuth.

Puis les A. repèrent la longueur de la tumeur suivant la méthode de Slouys et Ledoux, pour calculer la longueur du tube radifère à appliquer. Le tube porte-radium était formé de deux appareils et chaque appareil se composait :

a) d'un tube d'or renfermant le radium-élément, dont les parois mesuraient 4/10 de mm d'épaisseur;

b) d'un tube d'argent de 1 mm d'épaisseur qui contenait le précédent;

c) d'un tube de caoutchouc engainant le tout. On fixe ce tube sous contrôle radioscopique et on le laisse 5 jours en place. Nombre de millicuries détruits = 38.

Les A. ont obtenu 5 mois de survie.

LOUBIER.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

Bordier (Lyon). — **Emploi du « diélectrique souple » en diathermothérapie.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 41-42.)

L'A. insiste une fois de plus sur la possibilité de remplacer en nombre d'applications de diathermie, l'électrode indifférente, par une lame de métal séparée du patient par un diélectrique et formant avec l'organisme un condensateur. Il fait remarquer que pour les très hautes intensités (diathermie transabdominale) ce dispositif n'est plus de mise. Si on utilise le petit appareil de Walther, on peut utiliser un modèle de diélectrique plus simple (drap d'habit de 3 millimètres d'épaisseur); mais les appareils de grande puissance exigent toujours l'utilisation du premier modèle de diélectrique souple.

Le diélectrique souple, qu'il s'agisse de diathermie médicale ou de diathermie chirurgicale, supprime souvent le temps ennuyeux du déshabillage et permet, avec un appareil de faible consommation (mais de fréquences très élevées), d'obtenir des résultats très énergiques.

A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

Lambolz (Nancy). — **Résistance du corps humain. — Principe d'une méthode de mesure par condensateurs et courant alternatif.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 39-40.)

Rappelons les difficultés que soulève la mesure de la résistance de l'organisme vivant. L. propose le dispositif suivant :

Une des branches d'un diapason électrique est alternativement en contact avec les 2 pôles d'une batterie de piles dont le milieu est relié à un galva-



nomètre différentiel pour courant alternatif. L'autre borne du galvanomètre reçoit les extrémités des 2 circuits; dans l'un se trouve la résistance à étudier, dans l'autre un condensateur plan à plateau mobile. On écarte ou on rapproche les plateaux jusqu'à ce que le galvanomètre marque zéro, c'est-à-dire jusqu'à ce que les deux courants de sens contraire soient égaux. Le calcul permet de connaître la résistance. Les extra-courants seraient ainsi éliminés et les phénomènes de polarisation réduits au minimum.

A. LAQUERRIÈRE.

Jayme R. Pereira (Rio de Janeiro). — **Siège périphérique de l'inhibition démontré au moyen d'excitations avec des courants induits à haute fréquence.** (*Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, tome XXIII, n° 3, p. 549 à 554 avec 7 fig.)

(*N. B. — L'A. appelle courant induit à haute fréquence des courants induits comportant 120 doubles chocs par seconde; il ne s'agit donc nullement de ce qu'on appelle habituellement courants de hautes fréquences*).

L'excitation du nerf sciatique avec 120 doubles chocs par seconde détermine une contraction initiale suivie de relâchement; durant ce relâchement le muscle reste excitable par une excitation faradique portée à son niveau; et ce relâchement n'est pas causé par la fatigue. L'excitation directe des muscles par 120 doubles chocs empêche ceux-ci de répondre à d'autres excitations. Enfin l'inhibition était produite sur une des racines du sciatique; une excitation portée sur l'autre racine provoque encore des contractions des muscles....

L'augmentation de la pression artérielle produite par l'excitation du bout central du nerf sciatique peut être abolie si on élève jusqu'à un certain point la fréquence de l'excitation; de même la diminution de pression artérielle produite par excitation du bout central du nerf vague peut disparaître si on élève la fréquence.

Ces faits, malgré l'affirmation de l'A., ne démontrent peut-être pas de façon irréfutable que le siège de l'inhibition est périphérique. A. LAQUERRIÈRE.

ACCIDENTS

Walter Scott Franklin et ***Fred. C. Cordes*** (San Francisco). — **La cataracte « électrique ».** *Journ. of. Amer. Med. Assoc.*), LXXXV, n° 4, 25 juillet 1925, p. 245.)

Les A. passent en revue les principaux cas de cataracte observés après électrocution et leurs conclusions sont les suivantes : 1° Toute brûlure, due à l'électricité, portant sur la face et les yeux, est susceptible de provoquer l'évolution, au cours des deux années suivantes, d'une cataracte; c'est un point à ne pas négliger lors d'un accident de travail. 2° Les modifications du cristallin sont assez caractéristiques, les couches antérieures et profondes étant lésées; il s'agit en général d'une opacité floconneuse mais parfois aussi finement granuleuse. 3° Toute tension de 220 à 50 000 V. est susceptible de provoquer une cataracte. 4° C'est en général l'œil du côté atteint par la brûlure qui est le plus touché. 5° Les brûlures électriques sont susceptibles de provoquer des modifications du globe sans cataracte. MOREL-KAHN.

ÉLECTRODIAGNOSTIC

Louis Lapicque (Paris). — **La chronaxie en théorie et dans la pratique médicale.** (*La Presse Médicale*, n° 74, 16 septembre 1925, p. 1233-1235, 3 fig.)

La chronaxie est une notion simple qui n'a pas besoin des mathématiques pour être comprise : c'est une donnée expérimentale, un chiffre qui s'obtient facilement et qui exprime la valeur fonctionnelle d'un muscle comme le terme degré centigrade exprime la température d'un corps.

Il y a chez l'homme 2 chronaxies ou plutôt 2 groupes de chronaxies différentes : celle des muscles volontaires avec leurs nerfs moteurs, dont la grandeur est de quelques dix-millièmes de seconde, et celle des muscles lisses, dont la valeur approche d'une seconde.

La notion de la chronaxie découle des considérations suivantes : les graphiques de l'excitabilité électrique des muscles nous montrent une loi toujours pareille à elle-même, d'un bout à l'autre de la série, jusque dans les détails les plus fins de son allure. La seule variante est dans le temps qui caractérise les différentes vitesses d'excitabilité. La chronaxie est précisément la valeur de ce temps .

Pour préciser la notion de la chronaxie, l'A. a introduit une mesure expérimentale qu'il appelle la rhéobase : c'est la hauteur minima du seuil de l'excitation, qui s'observe pour les durées très longues par rapport à l'excitabilité en jeu et qui est indépendante d'une variation dans ces durées. La chronaxie est la durée de passage qui, juste, retrouve le seuil sous une intensité double de la rhéobase.

Ces notions théoriques n'ont d'ailleurs pas besoin d'être possédées dans tous leurs détails par le praticien. Il suffit à celui-ci de savoir que la chronaxie lui fournit un renseignement aussi précieux et aussi simple en électrodiagnostic que l'indication d'un thermomètre quand il s'agit d'estimer la température d'un sujet. Il n'est pas nécessaire, pratiquement, d'apprécier la valeur de la chronaxie avec une précision de l'ordre du cent-millième de seconde; ces recherches de haute précision resteront l'apanage des laboratoires spécialisés. Dans la pratique courante, la chronaximétrie relativement grossière constitue déjà un progrès considérable sur les anciennes méthodes. C'est ainsi que dans les dégénérescences confirmées, les muscles présentent des chronaxies de plusieurs centièmes de seconde, c'est-à-dire des chronaxies centriplées par rapport à la normale. Dans l'électrodiagnostic classique, la différence de sensibilité du faradique au galvanique ne donne guère de résultat certain que si la chronaxie est décuplée. On voit donc que la marge est grande et qu'il n'est pas nécessaire de trop raffiner.

Que faut-il pour mesurer une chronaxie ? En dehors du matériel ordinaire de l'électro-physiologiste (source de force électro-motrice constante et résistance calibrée) il faut un rhéotome, appareil effectuant des passages de courant exactement limités. Un rhéotome à lecture directe donnera au praticien une indication de valeur précieuse, avec facilité, mais encore faut-il que cette instrumentation soit commercialement réalisée. C'est ce que l'A. ne dit pas dans sa conférence. P. COLOMBIER.

Bourguignon (Paris). — **Un nouveau chapitre en électro-diagnostic : la chronaxie du système optique chez l'homme.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août, Septembre 1925, p. 49 et 50.)

En se servant du phosphène électriquement provoqué, B., dans une première série de recherches avait conclu que la chronaxie du système optique était toujours plus grande que celles des systèmes neuromusculaires et des nerfs de la sensibilité générale et comprise entre un dix-millième et 3 dix-millièmes de secondes. Il mettait alors l'électrode active sur les paupières fermées.

Reprenant ces recherches il a fait varier le point d'application de l'électrode active et a constaté : 1° que

le sujet ne localisait pas le phosphène au même point dans les différentes positions de l'électrode. 2° Que l'excitation portée sur l'œil fermé dans l'axe de la pupille donnait un phosphène *central* avec une chronaxie comprise entre 2,2 dix-millièmes et 3. 3° Que les excitations partant plus latéralement (œil ouvert) causaient un phosphène *périphérique* avec une chronaxie comprise entre 1,2 et 1,8 dix-millièmes.

Le phosphène central correspond à la fovéa (qui ne contient que des cônes), le phosphène périphérique, à la région de la rétine, est composé surtout de bâtonnets; or les recherches de Kleitman et de Pierron avaient montré que pour la lumière les bâtonnets sont des organes plus rapides que les cônes.

Des recherches sur les variations pathologiques de la rétine sont en cours. A. Laquerrière.

BIBLIOGRAPHIE

Laquerrière et Delherm (Paris). — **L'ionothérapie.** (Paris Baillière, 2ᵉ édition. Un volume de 152 pages de la Collection des Actualités médicales.)

La première édition de cette monographie était depuis de longues années totalement épuisée. Celle-ci a été considérablement modifiée; il n'est plus en effet utile aujourd'hui de s'étendre sur les expériences prouvant que le courant électrique peut faire pénétrer certaines substances dans l'organisme; les lois de l'électrolyse sont bien connues et il est de notion courante que quand une solution réalise des conditions données la pénétration est inévitable.

Par contre, comme la chimie physique a fait en ces dernières années des progrès très importants, les A. ont pensé qu'il était indispensable de donner aux médecins qui n'ont pas le temps de s'instruire des théories les plus modernes, un résumé des conceptions actuelles sur la constitution de l'atome, constitution qui explique les phénomènes de l'électrolyse.

Dans une brève esquisse historique sont opposées la théorie ancienne de la cataphorèse et la théorie moderne de l'électrolyse.

Le chapitre II est consacré à la théorie des ions : *a*) leur existence peut être établie sans l'intervention de phénomènes électriques; mais *b*) comme l'énergie électrique joue un rôle dans la constitution de la matière les phénomènes électriques sont indispensables à connaitre pour comprendre *c*) le mécanisme de l'électrolyse; dans cette troisième partie sont entre autres étudiés les facteurs modifiant la vitesse des ions, les quantités de substances transportées par l'électrolyse.

Le chapitre III, électrolyse de l'organisme, est divisé en deux parties : l'une considère les phénomènes suivant la région considérée (près ou loin des électrodes, au contact de celles-ci), l'autre étudie les effets de telle ou telle électrode (métaux attaquables, métaux inattaquables, électrodes électrolytiques).

Les études expérimentales sur la pénétration des ions forment le chapitre IV. On y trouvera le transport dans les milieux inertes, dans les tissus morts, dans les tissus vivants, et, à propos de ces derniers, le passage dans les urines, les voies de pénétration, le résultat des examens histologiques, etc.; enfin l'étude de l'action sur les tissus d'un certain nombre de substances quand elles sont introduites par électrolyse.

Le chapitre V, matériel et technique, doit être lu avec attention par tous ceux qui n'auraient pas, par une longue expérience, acquis des notions suffisantes sur la minutie des précautions qui sont nécessaires si l'on veut vraiment faire pénétrer le médicament choisi.

Dans le chapitre VI (quelques applications en pathologie externe), les A. passent rapidement en revue les principaux usages en gynécologie, en andrologie, en odontologie, en ophtalmologie, en otorhynologie.

Le chapitre VII, le plus important, est réservé aux applications médicales. On y trouve successivement les traitements ionothérapiques de la goutte, des arthrites rhumatismales, des raideurs articulaires, des affections du système nerveux, des affections de la peau.

Enfin, le chapitre VIII, sous le titre d'examen critique de l'ionothérapie électrique, discute d'abord différentes questions d'ordre physique; malgré les progrès accomplis, il reste quelques points obscurs au sujet des facteurs faisant varier la marche des ions dans nos tissus; un organisme vivant n'a pas la simplicité de la cuve de Faraday. Il s'attaque ensuite au problème des actions thérapeutiques. Pour Delherm et Laquerrière il faut distinguer nettement l'ionothérapie superficielle qui permet de gorger la peau dans son intimité — ce qu'aucun autre agent n'est capable de faire — le médicament joue alors le rôle principal, et l'ionothérapie profonde dont le principal agent est le passage du courant, le médicament n'étant plus qu'un adjuvant dans la plupart des cas.

Il est difficile de juger impartialement un ouvrage fait par deux vieux camarades; mais il me semble cependant que je puis sans scrupule en recommander la lecture; le médecin y trouvera sous une forme claire une série de renseignements de science pure qu'il ne pourrait qu'avec peine collationner en remontant aux sources; il y puisera aussi tous les renseignements de technique indispensables à une application correcte : enfin pour les applications médicales il connaitra l'opinion de deux cliniciens expérimentés et peu disposés à se laisser éblouir par les nouveautés uniquement parce qu'elles sont nouvelles.

Mais surtout ce livre est à mon avis recommandable parce qu'il est animé d'un esprit critique; les A. se sont efforcés d'exposer avec une entière bonne fois l'état actuel d'une question, importante pour notre spécialité, en mettant en lumière ce qui leur paraît définitivement acquis et en se contentant de signaler les points encore insuffisamment étudiés; leurs dernières lignes sont ainsi rédigées : « Pour l'homme de science, comme pour le voyageur, la progression indéniable, accomplie chaque jour, laisse toujours devant eux un horizon aussi éloigné. »

J. Belot.

Le Gérant : F. Amirault. 92 839. — Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus.



MÉMOIRES ORIGINAUX

LA RADIOGRAPHIE LATÉRALE DE LA HANCHE

Par Henri BÉCLÈRE et Pierre PORCHER

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE LA CLINIQUE THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE

Tous les radiologistes ont éprouvé des difficultés pour obtenir des images satisfaisantes de hanche autrement qu'en position frontale. En effet, on nous demande assez fréquemment de fournir, soit sur les rapports de la tête avec le cotyle, soit sur le col fémoral lui-même, des renseignements que la seule radiographie de face est incapable de donner. Nous avons cherché, soit en nous reportant aux procédés divers déjà employés, soit en cherchant des orientations nouvelles, à donner un aperçu de ce que l'on peut attendre de la radiographie latérale.

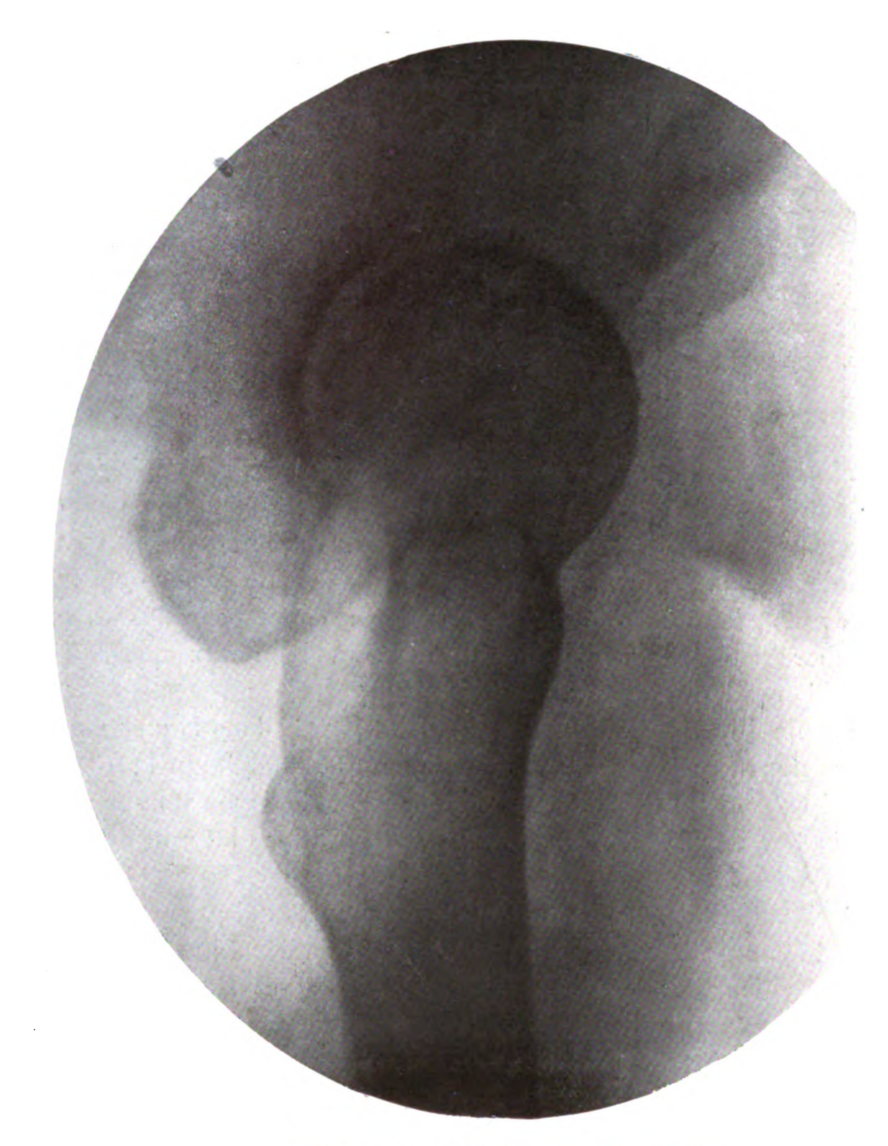
Nous avons tous employé la position dite d'Arcelin (fig. 1) dans laquelle le malade, couché en décubitus dorsal, a la hanche saine fléchie à 90 degrés sur le tronc, le film appliqué sur le bord externe de la hanche à radiographier, le rayon dorsal passant en avant du périnée, le bord du localisateur au contact de la face interne de la cuisse à examiner et du pli interfessier.

Coste avait décrit auparavant [1] un procédé très complet qui permet d'obtenir une image latérale du col fémoral. Il consiste, le malade étant en décubitus dorsal (fig. 2), à placer le film entre les deux cuisses, le plus haut possible vers le périnée; le rayon normal passe parallèlement au plan de la table, un peu au-dessus de l'aile iliaque. Suivant son obliquité par rapport à l'axe de la cuisse, on met plus ou moins en valeur l'ischion et les hanches.

Lilienfeld [2] décrit la technique qu'il emploie pour obtenir une image de profil du col fémoral (fig. 3). Le malade est couché en décubitus latéral droit, s'il s'agit de la hanche droite; on le décale très légèrement vers le décubitus abdominal et on centre comme s'il s'agissait d'une radiographie de profil de coccyx. L'obliquité de ce dernier le dégage en avant de l'image du col et l'on obtient, avec un raccourci un peu plus marqué que dans la position d'Arcelin, un profil presque strict.

Au cours des recherches de l'un de nous en collaboration avec Henry [3] sur la position de choix pour la radiographie de l'urètre, nous avons constaté qu'en plaçant le malade en décubitus latéral (fig. 4) on obtenait une image nette et dégagée de la tête fémorale et du col en contact avec le film. Le malade est couché sur sa hanche à radiographier, légèrement fléchi en avant; l'autre hanche est en extension et l'on centre de façon que le rayon normal tombe sur la peau au niveau du milieu du pli inguinal, du côté opposé à celui à examiner.

(1) J. COSTE. — Orthoscopie et localisation anatomique. *Lyon chirurgical*, Mai 1917.
(2) HOLZKNECHT. — *Traité de Röntgenologie*.
(3) H. BÉCLÈRE et R. HENRY. — Quelques radiographies de rétrécissements de l'urètre. *Journal d'Urologie*, t. XIII, n° 6, Juin 1922.



Profil vrai du col non allongé par la projection.

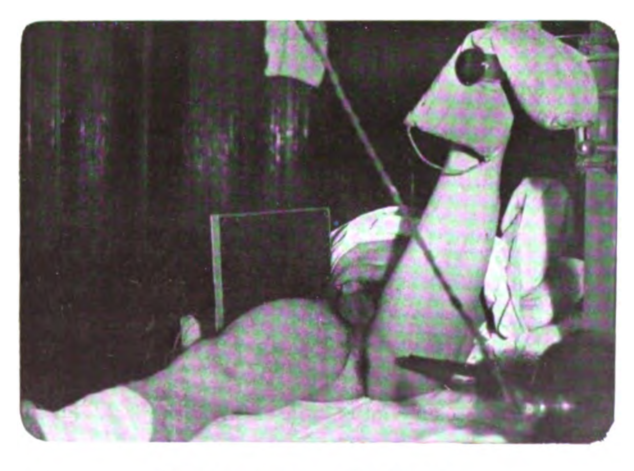


Fig. 1. — Position dite d'Arcelin.



Le film entre deux écrans sous châssis épais est placé le plus haut possible vers le pubis. Profil plus allongé que sur la fig. 1.

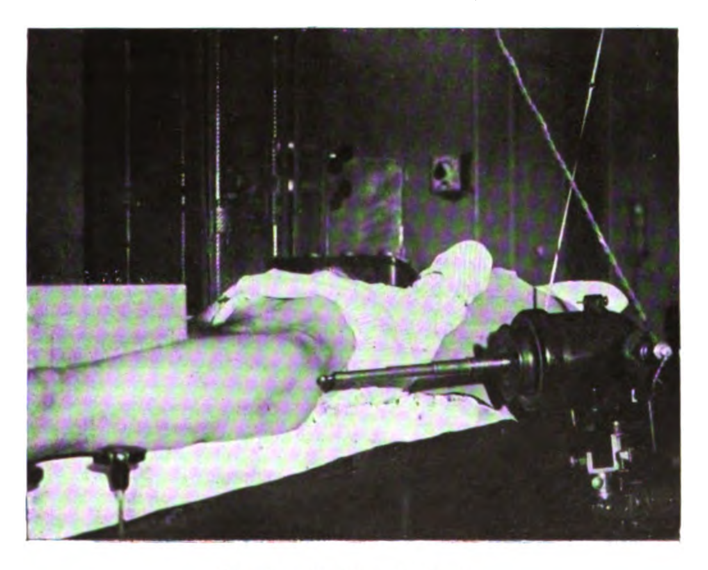


Fig. 2 — Position de Coste.

Vue latérale, col plus raccourci que dans les précédentes.
Dans cette position la cavité cotyloïde et ses rapports sont mis en valeur.

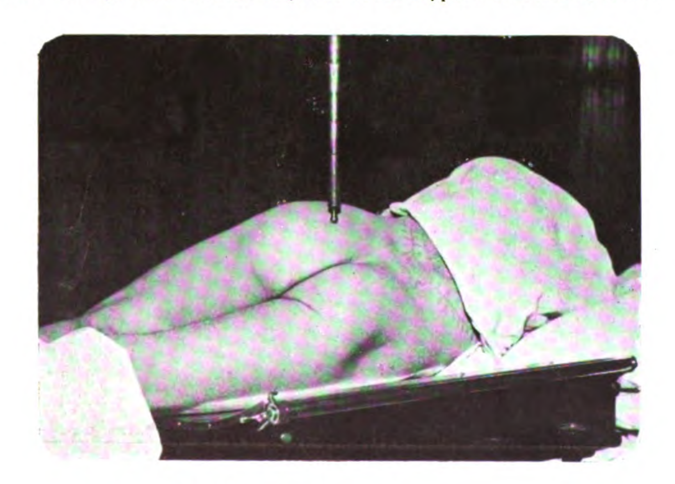


Fig. 5. — Position de Lilienfeld.

Vue latérale du col raccourci mais dégagé.

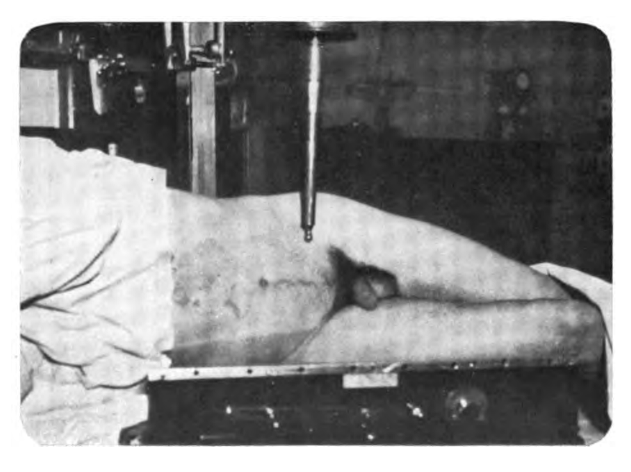


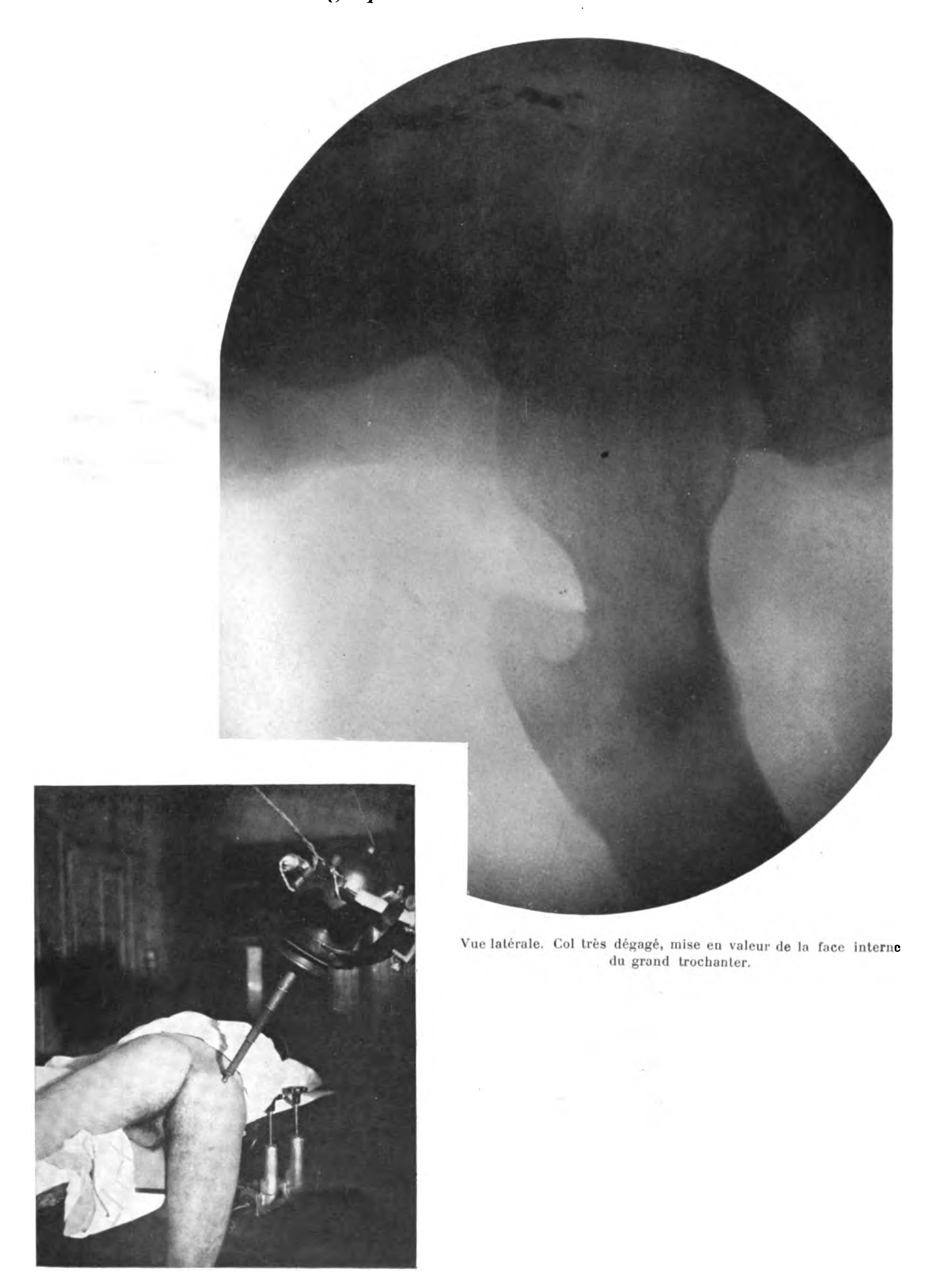
Fig. 4. — Position urétrale.



Col très raccourci mais vu strictement de profil.



Fig. 5. — Position transabdominale.
Cette position évite tout déplacement du malade ou de l'appareil de contention (cas de double fracture).



Vue latérale. Col très dégagé, mise en valeur de la face interne du grand trochanter.

Fig. 6. — Film cintré.

Rapports normaux du bassin. Profil très court mais bien dégagé.



Fig. 7. — Abduction forcée.

Nous avons cherché également à obtenir un profil du col en plaçant le malade en décubitus dorsal (fig. 5), le film appliqué sur le bord externe de la hanche à radiographier et le rayon normal passant au-dessus de l'aile iliaque opposée à celle à examiner. Nous avons employé le film cintré, procédé personnel à l'un de nous, décrit dans la thèse de Marchand, en plaçant le malade sur une table d'examen en décubitus abdominal (fig. 6), la cuisse du côté à radiographier tombant sur le côté de la table, le film placé sous le pli de flexion ainsi obtenu, le rayon normal dirigé vers le grand trochanter et tombant perpendiculairement, autant que possible, sur le milieu de la courbure du film.

Nous avons essayé également d'obtenir un profil du col en amenant en abduction forcée et en rotation externe la cuisse du côté à examiner (fig. 7). L'image obtenue est très dégagée, mais ce n'est pas un profil strict; elle peut néanmoins fournir des renseignements sur la facette interne du grand trochanter.

Il est bien entendu que, dans certains de ces examens, il est nécessaire de faire prendre au malade des positions difficiles à réaliser quand un traumatisme, une lésion congénitale ou acquise l'immobilise partiellement ou complètement.

Nous croyons donc que la technique à employer ne peut être inspirée que par des cas d'espèce; c'est pourquoi nous avons essayé d'obtenir des images (fig. 5) dans des conditions de mininum de déplacement pour le malade, qu'il s'agisse d'une immobilisation thérapeutique pour une lésion chronique ou pour un traumatisme récent.

UN CAS D'OSTÉITE GÉNÉRALISÉE A GÉODES TYPE RECKLINGHAUSEN

Par A. YVERNAULT et L. MONTEL (Le Mans)

M. X..., âgé de 52 ans, vient consulter l'un de nous pour des douleurs tenaces dans les membres inférieurs, de la faiblesse des jambes, des maux de tête à prédominance nocturne. Il nous montre, en outre, diverses tuméfactions à consistance osseuse, développées aux dépens du tibia gauche et du cubitus droit.

Aucune affection digne d'être notée dans l'histoire du malade jusqu'en 1913. A cette époque, souffrant de douleurs gastriques rebelles ayant amené un certain état de dénutrition, il a été opéré pour un ulcère de l'estomac; une gastro-entéro-anostomose a été pratiquée, et, depuis cette époque, les fonctions digestives sont entièrement rétablies.

La syphilis (à laquelle nous avions pensé en premier lieu) ne peut être relevée dans les antécédents héréditaires ni personnels du malade. Celui-ci nie toute contamination et ne présente par ailleurs aucun stigmate de spécificité; il est marié, ses enfants sont en bonne santé.

A la fin de 1914, M. X... a été sérieusement blessé à la fesse gauche; il y a eu peut-être fracture parcellaire du sourcil cotyloïdien. La marche a été gênée de ce fait pendant de longs mois; mais ce n'est qu'à partir de 1918, que les troubles qui l'ont amené à consulter ont commencé à se manifester : affaiblissement musculaire des membres inférieurs et douleurs prédominant du côté blessé; ces dernières ont été mises sur le compte d'une sciatique et traitées comme telles : radiothérapie, eaux de Dax, etc....

Peu à peu les douleurs ont gagné le côté sain et se sont montrées aussi violentes que du côté blessé, la difficulté de la marche s'accentuait; en même temps se manifestaient des douleurs intercostales et des céphalées de plus en plus fréquentes.

Devant le peu de résultat des méthodes thérapeutiques utilisées, le malade fut soumis pendant trois ans à des injections de thorium X. Là encore les effets bienfaisants furent peu marqués.

Ce cas apparaissant des plus complexes, nous procédons à un examen approfondi.

L'intelligence, dans tous ses modes, est conservée; appartenant à une classe élevée de la société, le malade s'analyse minutieusement et raisonne de façon parfaite.

Au point de vue moteur, pas de paralysie, pas de contractures d'aucune sorte; seule la force des membres est nettement diminuée. Pas de mouvements anormaux, pas de troubles des sphincters.

En ce qui concerne la sensibilité, les douleurs dont souffre M. X. sont violentes, mais difficiles à localiser, éparses dans tout le corps, profondes, plutôt nocturnes et vraiment ostéocopes, que seule l'antipyrine arrive à soulager. Les sensibilités objectives : thermique, tactile, stéréognostique sont intactes. Les réflexes sont conservés; les rotuliens et les achilléens en particulier sont forts, les cutanés normaux.

Pas d'Argyll-Robertson.

On constate une atrophie assez marquée et symétrique des muscles des cuisses et des bras, avec hypotonie et diminution marquée de l'excitabilité électrique.

Les doigts sont nettement hippocratiques.

Les organes des sens sont indemnes.

Les poumons, le cœur, l'estomac, l'intestin n'offrent rien à signaler. Notons cependant, au niveau des dents, une décalcification intense avec usure accentuée des incisives et canines inférieures.

Les urines contiennent des traces d'albumine, qui se sont révélées à l'analyse chimique, comme appartenant à cette variété rare d'albumose acéto-soluble de Bence-Jones.

Nous nous sommes assurés de façon précise que le Bordet-Wassermann du sang, tant au sérum chauffé qu'au sérum frais, était rigoureusement négatif.

En résumé les signes cliniques présentés par ce malade se bornent :

à des algies mal localisées, d'allure capricieuse et des céphalées fréquentes et tenaces;



à des tuméfactions dures, allongées, le long de la face antéro-interne du tibia gauche et à la partie inférieure du cubitus droit, néo-productions relativement peu douloureuses;

à de l'amyotrophie symétrique portant sur les segments proximaux des membres.

En présence de ces signes peu caractéristiques et ne semblant correspondre à aucune affection précise, le diagnostic restait hésitant; le malade était considéré comme atteint soit de rhumatisme chronique, soit de lésions du névraxe.

C'est l'apparition récente (fin 1924), sur les membres, des tuméfactions ci-dessus signalées, qui a orienté l'étude de ce malade vers la recherche radiologique. Celle-ci a montré l'extension considérable, insoupçonnée jusqu'alors, du processus morbide. En effet, à part les « bosses » qui avaient attiré l'attention du malade et des médecins, on n'observe pas de déformation du squelette, pas d'augmentation du volume du crâne, pas d'angulation ni d'incurvation des os longs, pas de signes

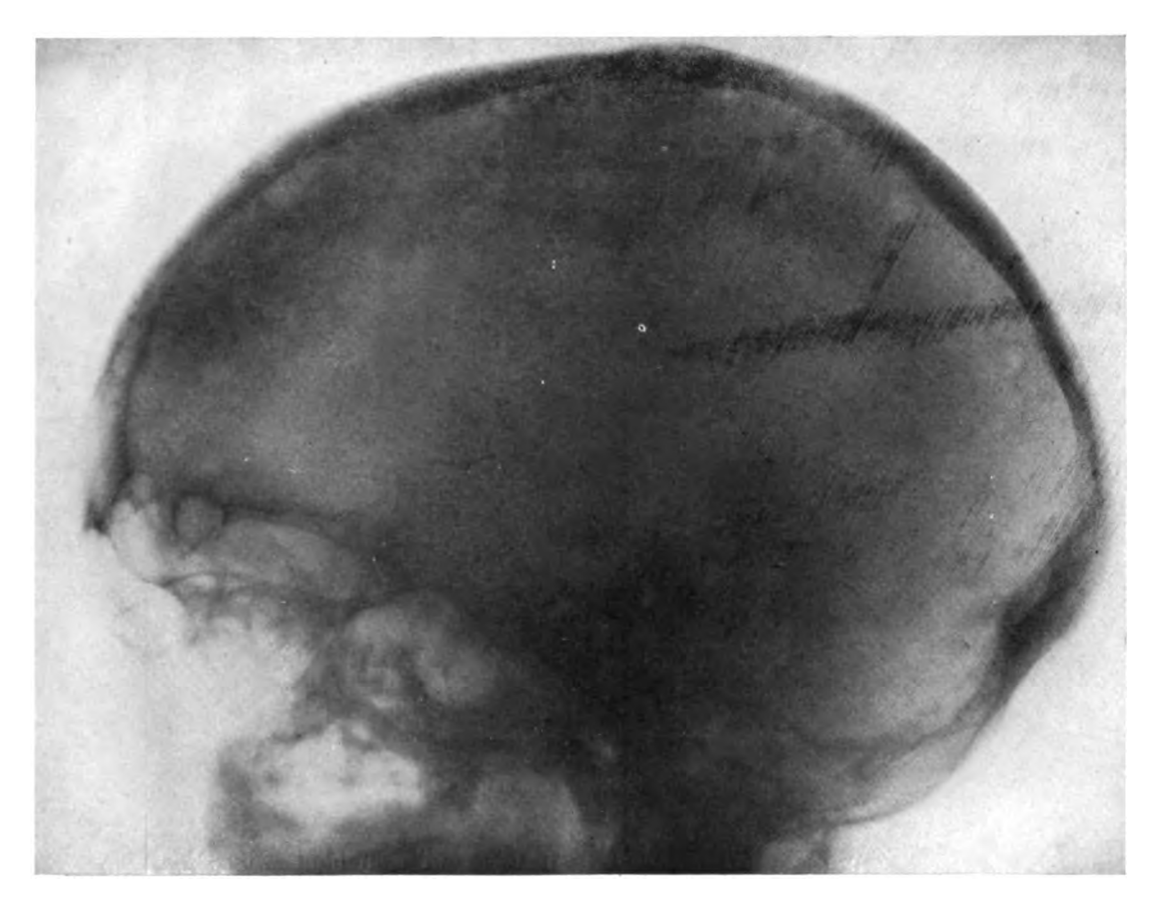


Fig. 1. — *Crâne.* — Nombreuses petites géodes de la voûte; selle turcique étalée, allongée: apophyses clinoïdes effacées.

cliniques de fracture spontanée. En réalité le système osseux présente des lésions généralisées et variées, dont le processus fondamental est un mélange d'ostéoporose largement prédominante (vraisemblablement par ostéolyse) et de réaction hyperostosique légère de voisinage (Policard, 1925).

La radiographie, d'une façon générale, montre :

a) Images de géodes uni et multiloculaires, en général ovoïdes, à contours réguliers ou polycycliques, à limites indécises ou cerclées, mais pas toujours et souvent incomplètement, d'un mince liséré foncé, entourées de tissu osseux d'aspect sain ou de tissu très raréfié, ou bien de tissu moucheté, ou très exceptionnellement densifié. Ces images pseudo-kystiques siègent dans la corticale, ou ayant réduit cette dernière à une mince lamelle superficielle semblent envahir plus ou moins complètement le canal médullaire.

Au niveau des géodes les plus volumineuses, qui correspondent aux tumeurs palpables des jambes et de l'avant-bras, la corticale ne forme qu'un relief faiblement ondulé, beaucoup moins



accusé que ne le laisse supposer la palpation. Jamais de déformation de l'os en « navet » (Rœderer). En outre cette corticale amincie et soulevée n'a jamais éclaté.

Ces pseudo-kystes occupent dans les os longs aussi bien la diaphyse que l'épiphyse; ils peuvent exceptionnellement franchir la ligne épiphysaire et envahir à la fois les deux segments.

b) Aspect « moucheté » (Léri) de la corticale de certaines diaphyses, constitué par la juxtaposition parallèle d'une multitude de petites géodes lancéolées; en certains points l'os prend un aspect feuilleté, sans que la surface libre soit modifiée, sans que les fines lamelles,



Fig. 2. — *Os coxal gauche.* Géodes multiples et variées : aspect bosselé du cotyle.
Fémur. — Grande géode triangulaire du col (côté blessé).

qui séparent les géodes, tendent à s'exfolier. Là encore pas de réaction périphérique de condensation.

Cet aspect moucheté se rencontre sur le même os avec des images pseudo-kystiques ; mais seul aussi il peut avoir envahi d'autres pièces.

c) Enfin on trouve à l'extrémité de la plupart des os longs ou sur certains os courts, en même temps que les deux aspects précédents, ou à leur exclusion, une raréfaction à des degrés divers, des travées osseuses. La trabéculation peut même avoir presque complètement disparu, comme sur les vertèbres lombaires; l'os présente alors un aspect nuageux, floconneux, lavé.

Notons encore, rare détail qui ne semble pas avoir été constaté précédemment, à la face postérieure des tibias, en deux points symétriques, au-dessous des plateaux, de petites excroissances périostiques, raréfiées et frangées.

Ces lésions élémentaires sont réparties sur les différentes pièces du squelette sans systématisation certaine. Cependant au crâne et aux membres quelques remarques s'imposent.

Os plats : au crâne, qui n'est ni augmenté de volume, ni bosselé, comme il a été dit plus haut, les os de la voûte ont un aspect brouillé, fondu; les lignes de sutures et les empreintes vasculaires sont presque complètement effacées. La table interne et surtout l'externe sont en grande partie méconnaissables. L'attention est surtout attirée par la présence d'un grand nombre de petits kystes, à contours un peu indécis, de volume presque uniforme (lentille), ovoïdes, parfois réniformes, isolés ou agminés, plus nombreux au voisinage de la ligne médiane et répartis de part et d'autre avec une certaine égalité; les écailles temporales semblent à peu près respectées.

Fait intéressant qui pourrait venir à l'appui d'un trouble possible des glandes endocrines dans cette dystrophie osseuse généralisée, la selle turcique est allongée, étalée, diminuée de profondeur et les apophyses clinoïdes sont à peine visibles, sans que parmi les signes cliniques se trouvent de troubles acromégaliques.

Les autres os plats, maxillaire inférieur, omoplates, os coxaux surtout sont creusés, dans leurs parties spongieuses, de géodes plus volumineuses et plus nombreuses encore : l'ilion à droite, en particulier, a l'aspect d'une dentelle.

Sur le même os coxal droit les branches horizontale du pubis et ischio-pubienne présentent à leur naissance, verticalement, une ligne un peu sinueuse, presque continue, de lacunes claires, qui pourrait être prise pour un trait de fracture spontanée.

A noter, au passage, l'aspect irrégulier, festonné, plus étendu à gauche, des cavités cotyloïdiennes. En fait les mouvements de la hanche gauche ont été dès le début et longtemps dans la suite douloureux et gênés. D'autres raisons de cette dolence seront indiquées plus loin.

Parmi les *os longs*, seuls quelques métacarpiens, métatarsiens et côtes ne sont pas touchés. Les autres sont envahis à des degrés très divers et avec des distributions lésionnelles variées.

a) Les pseudo-kystes les plus étendus et les plus caractéristiques se voient sur les tibias, — c'est là qu'ils sont les plus nombreux, — l'humérus et le cubitus droits, le fémur gauche, les 1er et 5e métatarsiens droits.

Tandis qu'aux tibias et aux cubitus ces grandes géodes sont diaphysaires, elles sont épiphysaires à l'humérus et au fémur (métamères homologues?), dia-épiphysaires au premier métatarsien.

Sur le tibia gauche on trouve la seule image multiloculaire actuellement visible.

Au col fémoral gauche une grande géode retient l'attention. Triangulaire, entre la tête et la ligne intertrochantérienne, elle occupe toute la largeur de ce col, dont la forme, le volume et l'orientation ne sont en rien modifiés; à l'intérieur d'une corticale, ici par exception densifiée, renforcée, les ogives de la trabéculation normale ont complètement disparu.

Cette localisation est intéressante : c'est à la face postérieure de cette hanche que le sujet a été blessé par schrapnel en 1914 et a subi l'année suivante une extraction de projectile qui aurait été assez laborieuse. Il n'a pas été fait de radiographie en ces deux circonstances, mais très probablement, d'après les commémoratifs et les signes cliniques, le squelette n'a pas été sérieusement lésé par la balle. Le seul vestige du traumatisme initial ou opératoire consiste, semble-t-il, en ce petit ostéome visible sur la radiographie au-dessus du grand trochanter.

b) Tous les grands os longs présentent l'aspect « moucheté », feuilleté de la corticale. Sur les péronés, le fémur droit, l'humérus gauche, cet aspect des lésions est exclusif; sur l'autre fémur et l'autre humérus il est largement prédominant. Apparence de symétrie à noter encore, les deux fémurs et les deux péronés sont feuilletés presque au même degré.

c) Enfin la plupart des épiphyses des mêmes os offrent une raréfaction de leur trabéculation, diffuse, plus ou moins avancée et étendue. C'est aux condyles fémoraux qu'elle est la plus marquée.

Os courts : les corps vertébraux, dont la forme ne présente pas d'altération, sont raréfiés, d'aspect nuageux, lavé. Les apophyses articulaires et transverses des vertèbres lombaires sont à peine visibles. Pas d'image pseudo-kystique ni de mouchetures.

Aux membres, tandis que les pièces du carpe et du tarse, — autre apparence de systématisation dans ce cas où les lésions sont généralisées, — sont indemnes, presque toutes les phalanges des mains et des pieds sont raréfiées, mouchetées, plus rarement creusées de géodes.



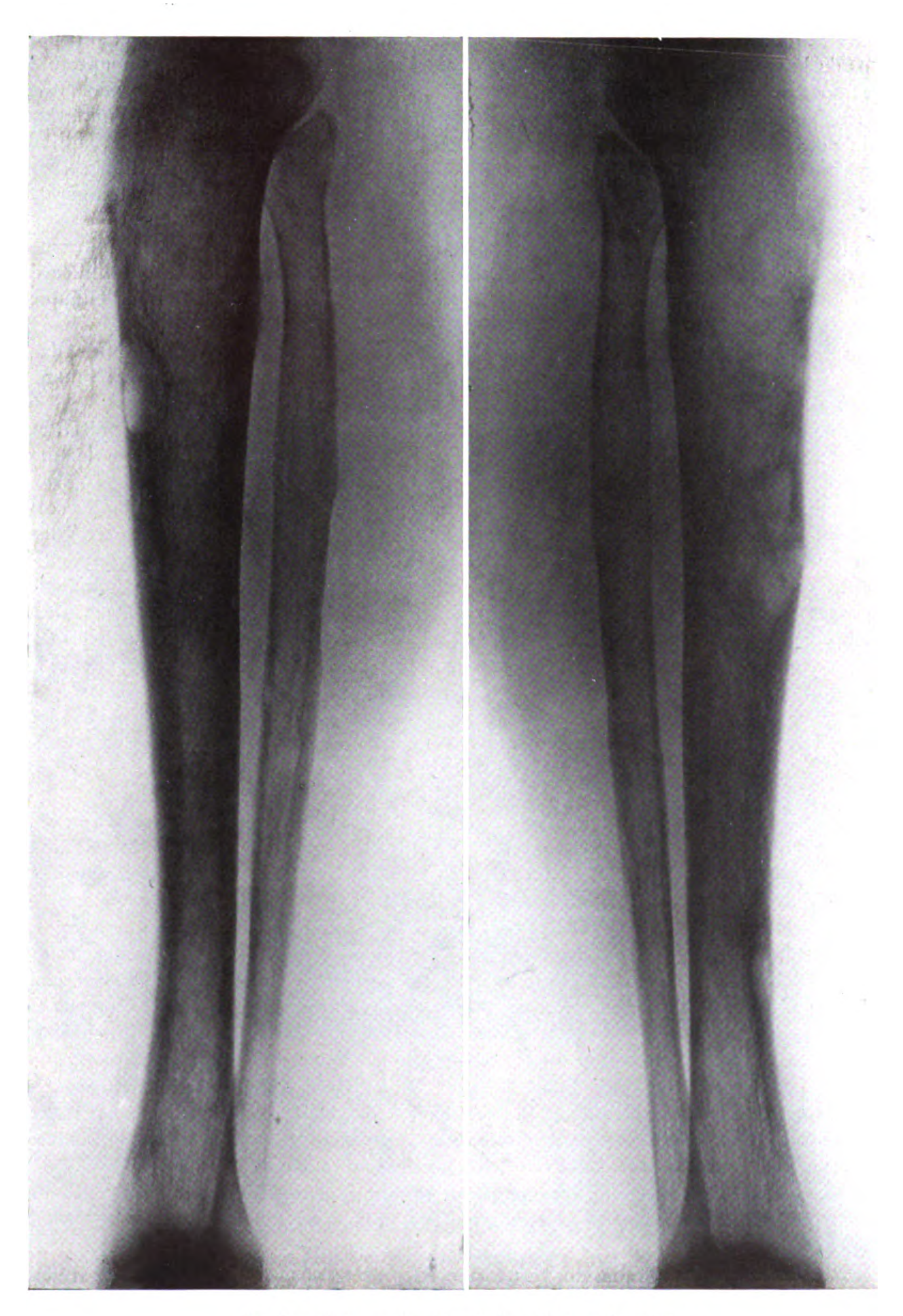


Fig. 3. — *Tibias.* — Grandes géodes uni- et multiloculaires.
Péronés. — Aspect moucheté de la corticale.

Comme dans certaines observations déjà publiées (Léri), l'extrémité libre de la plupart des phalangettes des mains est érodée, frangée, pénicillée; celle du médius gauche, — lequel est renflé en battant de cloche par une tuméfaction rénitente, violacée, presque indolente, — est réduite à un moignon fourchu.

A rapprocher des ces lésions destructives superficielles de fines érosions marginales qui accentuent le méplat normal sur la face interne des 2e et 3e métacarpiens, des deux côtés.

Tel est le cas de maladie osseuse généralisée à géodes, type Recklinghausen, que nous venons d'observer.

Son intérêt réside dans ces caractères, dont quelques-uns sont exceptionnels :

parmi les signes cliniques, prédominance constante, persistante encore maintenant, de l'élément douleur;

amyotrophie symétrique, segmentaire, avec altérations des réactions électriques;

présence dans l'urine d'albumose de Bence-Jones;

absence d'augmentation de volume du crâne, souvent signalée;

à la base du crâne (selle turcique), lésions révélatrices peut-être de troubles endocriniens possibles;

enfin apparition de la maladie chez un adulte, jusqu'alors robuste et bien portant, après un traumatisme de guerre. C'est au voisinage du foyer de la blessure de 1914, au col fémoral gauche, que se voit la géode la plus volumineuse. Est-ce sur ce col choqué, « ébranlé », qu'a débuté le processus raréfiant de cette dystrophie osseuse, il est impossible de le dire. Mais étant donné l'importance attribuée au traumatisme par de nombreux auteurs, Recklinghausen le premier, dans la genèse des lésions kystiques des os, il est nécessaire de faire le rapprochement. Fait certain, c'est par cette hanche que le sujet a commencé à souffrir, douleur d'allure rhumatoïde comme au tibia, tenace, non encore complètement apaisée à l'heure actuelle.

L'évolution, tout au moins à certaines périodes, est des plus lentes; deux séries de clichés faites à six mois d'intervalle pour les principaux segments des membres ne montrent pas de différences dans l'aspect radiologique des lésions.



LA RŒNTGENTHÉRAPIE DANS LES PAPILLOMES DU LARYNX

Par I. SOLOMON et A. BLONDEAU

Les papillomes du larynx, quoique relativement rares, constituent une affection intéressant tout particulièrement le rœntgenthérapeute. Cette affection s'observe surtout chez l'enfant entre deux et six ans; chez l'adulte l'affection est rare et des transformations néoplasiques ont été observées après 40 ans. Les papillomes siègent surtout sur les cordes vocales et s'étendent sur les bandes ventriculaires et dans l'espace sous-glottique.

Chez l'enfant, jusqu'à ces dernières années, le pronostic a été assez grave.

A cause de l'extension de l'affection, la trachéotomie devient presque toujours nécessaire et, malgré les interventions successives, les récidives se succèdent : le larynx reste petit et infantile, la respiration est gênée, les troubles de la phonation sont très graves. Malgré leur bénignité, les papillomes du larynx constituaient donc une

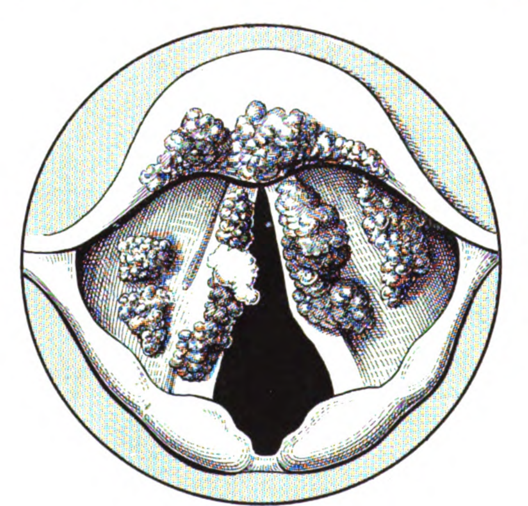


Fig. 1. — Aspect du larynx avant le traitement radiothérapique.

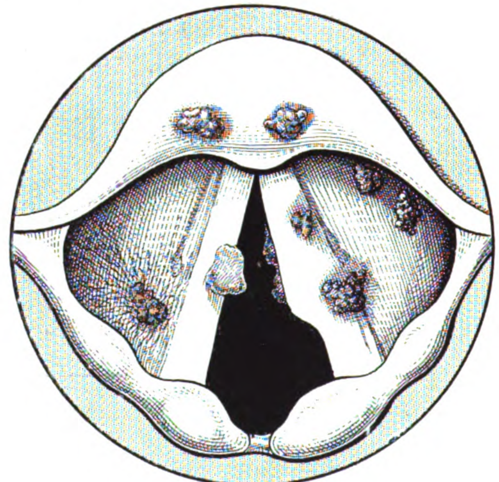


Fig. 2. — Aspect du larynx après la dernière irradiation.

affection très pénible par la longue durée de son évolution, par la gravité des troubles respiratoires et des troubles de la phonation, par l'importance et la répétition des interventions chirurgicales.

Ce pronostic a été amélioré considérablement par le traitement rœntgenthérapique de cette affection et l'observation suivante le montrera amplement.

Cette observation concerne un jeune homme de 17 ans, atteint depuis l'âge de 8 ans de papillomes du larynx se manifestant par l'enrouement et ensuite par une aphonie progressive ne permettant plus au bout d'un an que la voix chuchotée. A l'âge d'un an il consulte dans le Service de Lermoyez où l'on confirme le diagnostic de papillomes du larynx et quatre interventions laryngées sont pratiquées en 1918 et 1919.



La dyspnée augmentant progressivement, on est obligé de pratiquer une trachéotomie en 1920, ce qui n'a pas dispensé d'ailleurs d'une série d'interventions pour éviter l'asphyxie.

C'est par hasard que nous avons appris l'histoire de ce malade et nous souvenant des cas traités antérieurement par nous, nous proposâmes au Dr Grivot, chef du Service de Laryngologie de l'Hôpital Saint-Antoine, un traitement rœntgenthérapique qui fut accepté. Le traitement fut commencé le 14 janvier 1925. En ce moment l'examen laryngoscopique montrait des bourgeons papillomateux nombreux couvrant presque complètement les cordes vocales (fig. 1). Du 14 janvier au 11 février 1925, on administra une dose totale de 7000 R. par deux portes d'entrée cervicales droite et gauche, rayonnement très pénétrant (40 cm. d'étincelle) filtré sur 0,5 mm. de cuivre plus 2 mm.

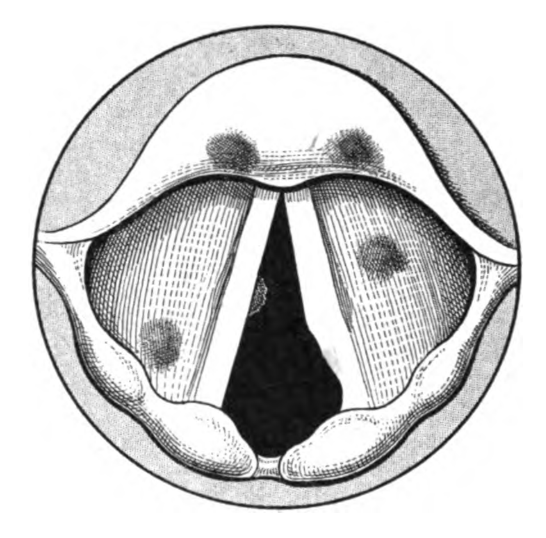


Fig. 3. — Aspect du larynx six mois après la dernière irradiation.

d'aluminium. Une dose de 1000 R. était appliquée deux fois par semaine. Après la troisième séance, 10 jours après le début du traitement, on peut enlever la canule trachéale. La respiration devient aisée et un examen laryngoscopique pratiqué immédiatement après la dernière séance montre une grosse amélioration (fig. 2). La voix d'abord chuchotée devient plus haute et 15 jours après la dernière séance la voix est presque normale. La persistance de quelques végétations papillomateuses, 9 semaines après la dernière séance nous incite à pratiquer une nouvelle série d'irradiations, celles-ci sont mal supportées et le traitement est suspendu après une dose de 3000 R. appliquée sur un champ cervical.

Le malade revu en octobre 1925 reste complètement guéri, son larynx (fig. 3) ne montre plus que le reliquat des interventions antérieures, à noter par exemple une échancrure de la corde vocale gauche dans sa partie postérieure. La fistule trachéale a été fermée, notre malade parle à haute voix, il chante même avec une voix de basse.

L'un de nous a traité en 1920 et en 1921 deux malades atteints de papillomes du larynx, malades qui nous avaient été adressés par notre collègue et ami, le Dr G.-A. Weill. L'histoire clinique du premier de ces malades différait peu de celle que nous venons d'exposer; chez le second malade le traitement rœntgenthérapique fut assez précoce pour éviter la trachéotomie. Dans ces deux cas la technique comportait un rayonnement moyennement pénétrant (120 kilovolts, filtration sur 10 mm. d'alu-

minium) et la dose était plus étalée (8000 R. par deux champs, dose totale étalée sur 12 semaines). Dans ces deux cas, une guérison durable fut obtenue.

C'est Kilian qui conseilla le premier le traitement rœntgenthérapique des papillomes du larynx, mais l'insuffisance de la technique ne donna que des échecs aux premiers expérimentateurs. Weingaertner, dans 3 cas traités par lui en 1914, a enregistré 3 insuccès. Avec une technique meilleure, Knick, en 1920, a obtenu 5 guérisons dans 11 cas traités par lui. Reinking et Peter (1) ont publié l'histoire de deux petites malades atteintes de papillomes du larynx chez lesquelles la rœntgenthérapie (1/2 dose d'érythème au niveau du larynx par deux champs cervicaux et un champ par la nuque, rayonnement filtré sur 0,5 mm. de zinc) donna de beaux résultats. Jüngling (2) obtient régulièrement la disparition des papillomes en une seule séance de rœntgenthérapie; il irradie par deux champs cervicaux et administre au larynx une dose estimée par lui à 80 0/0 de la dose d'érythème. L'absence de récidive est la règle (observation de 3 ans) et Jüngling n'a observé aucune lésion due aux rayons; aussi considère-t-il les rayons de Rœntgen comme la médication de choix dans le traitement des papillomes du larynx.

Comme on vient de le voir, les résultats obtenus ces temps derniers par nous-même et par différents auteurs nous autorisent d'affirmer que la rœntgenthérapie constitue la médication de choix des papillomes du larynx, elle seule amène rapidement la guérison sans aucun désagrément pour le malade et sans cicatrices gênantes pour la respiration et la phonation.

(1) *Strahlentherapie*, Bd XVII, Heft 2, 1924.
(2) *Röntgenbehandlung chirurgischer Krankheiten* Leipzig, 1924, p. 242.

SUR LES LÉSIONS RADIOLOGIQUES
DE CERTAINES ARTHRITES AIGUËS DE LA HANCHE

Par P. MOULONGUET

Chirurgien des hôpitaux de Paris.

Les arthrites aiguës sont tenues pour produire des lésions peu visibles à la radiographie; les auteurs signalent habituellement le flou des contours osseux, le manque de netteté de l'interligne, parfois l'ostéoporose précoce des épiphyses. Les extrémités osseuses en contact avec une arthrite infectieuse aiguë sont cependant très vite altérées, le cartilage de recouvrement le premier, l'os sous-jacent ensuite, et il se produit au bout de quelques semaines des destructions et des reconstructions osseuses qui sont les lésions de l'ankylose.

Au niveau de la hanche les conditions anatomiques sont particulières; le maintien exact de la tête fémorale dans une cavité cotyloïde profonde, la contracture musculaire puissante qui s'exerce sur cette articulation conditionnent des désordres spéciaux. Ce sont plus vite qu'ailleurs des usures osseuses par *ulcération compressive*; elles portent sur la partie supérieure de la tête fémorale et sur le toit du cotyle où elle appuie. On sait que ces lésions aboutissent assez fréquemment à la ruine des moyens de contention de l'article et à la luxation pathologique de la hanche.

A propos des conditions de la luxation pathologique de la hanche, des indications radiologiques ont été données par plusieurs auteurs.

A. Broca (1) écrit : « dans ces luxations l'extrémité supérieure du fémur est rongée et même détruite, mais l'usure, l'éculement du cotyle n'existent en général pas ».

Flament (2), dans des observations d'ostéomyélite du fémur avec arthrite purulente de la hanche, décrit : « l'os iliaque rodé au niveau du toit du cotyle » ; ailleurs il note : « le toit du cotyle n'est plus visible ».

Ce sont bien là les aspects de l'éculement du cotyle et d'ailleurs il n'y a pas à douter que celui-ci ne se produise quelquefois, puisque Lannelongue (3) sur une pièce de luxation pathologique aiguë de la hanche décrivait comme lésions osseuses secondaires à l'arthrite purulente « la disparition du sourcil cotyloïdien » sur un segment étendu.

En dehors des luxations pathologiques, de pareilles lésions peuvent également se rencontrer dans les arthrites aiguës de la hanche; nous en donnerons plus loin la preuve. Nous avons été surpris de trouver à ce sujet très peu d'indications dans la littérature.

Lamy et Benoiste-Pilloire (4), dans un article sur l'arthrite pneumococcique de la hanche chez le nourrisson, décrivent bien ces lésions des parties osseuses par « usure ».

(1) A. Broca. — *Chirurgie infantile*, éd. 1914, p. 324.
(2) Flament. — *Revue d'Orthopédie*, 1920, p. 321.
(3) Lannelongue — *Soc. de Chir.*, 1887, p. 17.
(4) Lamy et Benoiste-Pilloire. — *Presse Médicale*, 1925, p. 762 et B. P., *Thèse de Paris*, 1925.



La fréquence des pseudo-luxations intra-acétabulaires, qui résultent de cette ulcération compressive, leur paraît n'être pas suffisamment connue. Dans son excellente thèse, Benoiste-Pilloire insiste à nouveau sur ces lésions (v. p. 39).

Dans une thèse sur l'arthrite aiguë coxo-fémorale à bacille d'Eberth (Prudot d'Avigny [1]), il est noté (obs. I., p. 21) que « toute la partie supérieure de la tête fémorale et la partie correspondante du cotyle sont détruits ». Caussade et Tardieu [2] sont revenus récemment sur ces ostéo-arthrites coxo-fémorales d'origine typhique et en publient deux radiographies montrant l'éculement du cotyle.

Ce sont là tous les renseignements que nous avons pu recueillir, mais il faut tenir compte de la date récente où l'emploi des examens radiographiques s'est généralisé, et malgré le peu de succès de nos recherches bibliographiques nous croyons que *les destructions osseuses par usure au pôle supérieur de l'articulation existent dans un grand nombre d'arthrites aiguës coxo-fémorales.*

Nous apportons, pour le démontrer, trois observations que nous devons à nos maîtres MM. Hartmann et Michon. Dans toutes les trois, qui concernent des adultes, la radiographie nous a montré des lésions osseuses consistant en un agrandissement considérable de la cavité cotyloïde, en une destruction portant sur les deux os, en un mot en une véritable *luxation intra-acétabulaire.*

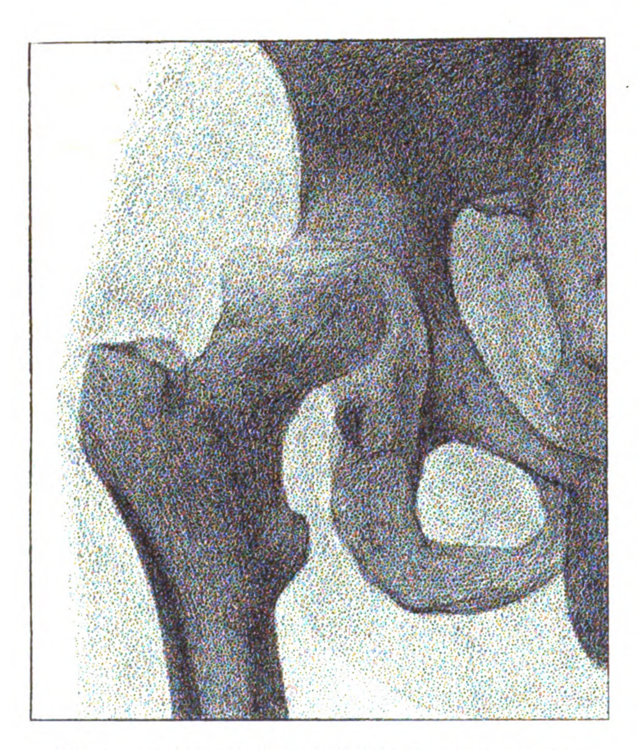


Fig. 1. — Arthrite aiguë de la hanche d'origine puerpérale, deux mois après le début.

OBSERVATIONS

Obs. I. — M..., âgée de 27 ans, accouche à la Maternité de l'hôpital Beaujon le 2 décembre 1922. Le surlendemain la fièvre s'allume, un curage utérin est pratiqué sans effet sur la température qui reste très élevée. Deux jours après, une douleur apparaît dans la hanche. On met la malade dans un lit mécanique et on parle de phlébite.

Quand je vois la malade à la fin de janvier, la température est redevenue normale, mais les douleurs subsistent extrêmement vives à toute mobilisation; le membre inférieur droit est en position vicieuse d'adduction, flexion. La femme est très maigre, très affaiblie; elle a de vastes eschares sacrées.

La radiographie montre une destruction considérable de la tête fémorale dont la moitié supérieure a disparu, une destruction du toit du cotyle avec décalcification de l'iléon dans cette région, enfin une pseudo-luxation intra-acétabulaire : le décalage entre le bord inférieur du pubis et le bord inférieur du col fémoral est, sur la radiographie, de 3 centimètres (fig. 1).

Une ponction de la hanche permet de retirer une vingtaine de centimètres cubes de liquide séro-hémorragique. L'examen de cet épanchement ne montre pas de microbes. Il s'agit donc, au moment de cet examen, d'une arthrite en voie de guérison, dont l'épanchement, assurément

[1] Prudot-d'Avigny. — *Thèse de Paris*, 1919-1920, n° 406.

[2] Caussade et Tardieu. — *Soc. méd. des Hôpitaux*, 6 mars 1925, p. 329.

Ferrari. — *Il Policlinico* (*Sez. Practica*), 1er mars 1925, p. 132, rapporte un cas d'arthrite typhoïdique de la hanche avec image radiologique identiques aux nôtres.



purulent au début, était devenu séreux et aseptique. L'agent pathogène paraît avoir été le streptocoque, d'après les recherches faites à la Maternité au début de la période d'infection.

Plâtre en abduction-flexion-rotation externe sous anesthésie le 11 février.

Ce plâtre est maintenu en place jusqu'au 8 mai. A cette époque, la hanche paraît ankylosée en bonne position. La malade a repris un meilleur état général. Elle est autorisée à rentrer chez elle.

Une nouvelle radiographie faite avant son départ montre la bonne position de l'articulation et le début de la réparation des lésions. Cette réparation porte surtout sur l'os coxal; le toit du cotyle apparaît reconstitué et très dense. La tête fémorale, encore très usée, est au large dans le cotyle (fig. 2).

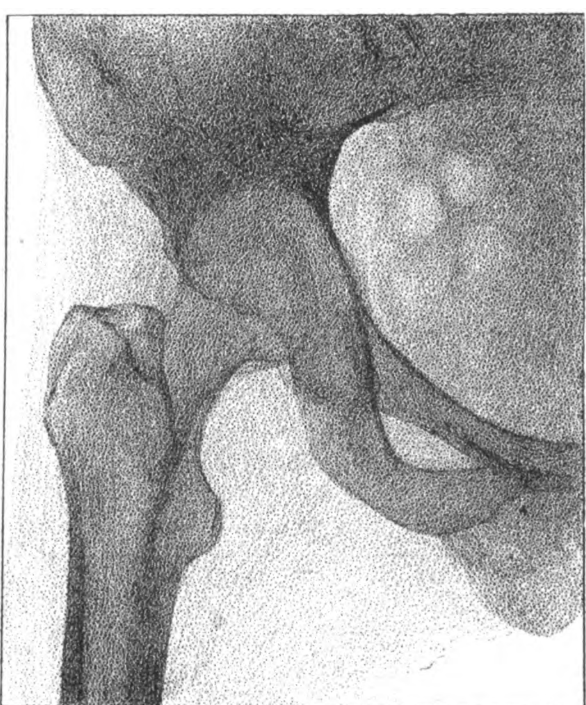


Fig. 2. — Même cas que la figure 1, cinq mois après le début.

La malade revue à plusieurs reprises depuis est en bonne santé; elle a une ankylose correcte de la jambe droite et marche en boitant fort peu. Une radiographie faite le 15 juin 1924 montre l'ankylose osseuse de la partie supérieure de l'articulation, la reconstitution parfaite de la tête, le rétablissement presque exact de la ligne des cintres (bords inférieurs du pubis et du col fémoral) (fig. 3).

Les antécédents de cette malade sont vierges de toute affection de la hanche; elle n'a jamais boité, elle n'a jamais souffert de la hanche. Il n'y avait pas de tuberculose dans sa famille; bref, le diagnostic de lésion antérieure de la hanche, telle que coxalgie ou luxation congénitale, peut être absolument repoussé et il est certain qu'il s'agit ici d'une *arthrite aiguë puerpérale de la coxo-fémorale.*

L'évolution même des lésions le démontre, puisqu'en trois mois l'immobilisation plâtrée en bonne position a abouti à la guérison par ankylose avec des signes radiologiques de reconstitution osseuse; pareils délais devraient être décuplés s'il s'était agi de tuberculose.

Nous nous permettons d'insister sur cette discussion diagnostique, parce que l'aspect de la radiographie 1 a fait croire à une coxalgie à tous ceux à qui nous l'avons montrée. Et c'est là ce qui nous paraît faire l'intérêt de cette observation.

Fig. 3. — Même cas que la figure 1, dix-huit mois après le début.

Obs. II. (Prof. Hartmann) — L..., âgée de 20 ans, se présente en mars 1915 avec une ankylose de la hanche droite. Cette ankylose a succédé à une arthrite survenue sans cause connue dix-huit mois auparavant. Elle a été traitée par le décubitus sans appareillage.

Il s'agit d'une ankylose en flexion à 45° et légère adduction. Il y a une ankylose complète.

La radiographie (fig. 4) montre une irrégularité considérable du toit du cotyle qui est festonné, la tête fémorale en regard est très irrégulière et les deux os sont soudés sur une grande étendue par des adhérences fibreuses. Le cotyle est légèrement agrandi dans le sens vertical,

la ligne des cintres est brisée. Ce sont là des lésions anciennes, cicatrisées, comme le montre la densité de l'os au niveau du toit du cotyle; il y a une « bordure de deuil »; nous rappelons que cette radiographie a été faite dix-huit mois après le début de l'arthrite coxo-fémorale.

Sous anesthésie générale, mobilisation de la hanche avec craquements; on peut mobiliser la cuisse très complètement et en tous sens, et ce faisant, on entend de gros craquements indiquant l'irrégularité des surfaces qui roulent l'une sur l'autre. Appareil d'Hennequin (Prof. Hartmann).

En mai 1915, en décembre 1915, en février 1916, on mobilise de nouveau la hanche sous anesthésie, et en même temps on applique une extension continue très forte.

La malade est depuis lors en bonne santé; elle boite fort peu. Nous n'avons pas pu la revoir.

Fig. 4. — Arthrite de la hanche, radiographiée dix-huit mois après la phase aiguë.

Obs. III. (Prof. Hartmann). — B..., âgée de 29 ans, a été atteinte de fièvre puerpérale en février 1915. Elle est restée alitée pendant onze mois avec des eschares sacrées; au cours de cette longue période elle a ressenti, sans qu'elle puisse préciser l'époque où elles ont débuté, des douleurs dans la hanche droite, et, en même temps, elle a remarqué que les mouvements de la cuisse étaient limités et très douloureux.

Quand la malade s'est levée, on a noté le raccourcissement du membre inférieur droit; de plus, elle avait un enraidissement considérable du genou droit et de l'équinisme bilatéral; ces désordres se sont réparés peu à peu, tandis que l'ankylose coxo-fémorale subsistait.

A l'examen, en mai 1917, le membre inférieur droit est en flexion très marquée, adduction et rotation interne; la cuisse est très atrophiée. Il y a les signes cliniques d'une ankylose incomplète : l'extension et la flexion sont complètement impossibles; l'abduction et l'adduction sont très limitées.

Au point de vue radiographique, on note du côté droit l'agrandissement vertical du cotyle, la destruction du toit et l'ostéite remaniante de l'iléon dans cette région. La ligne des cintres est nettement brisée, il y a un décalage de 2 cm. entre la demi-ogive pubienne et la demi-ogive fémorale. Ces lésions correspondent à la guérison spontanée par ankylose de l'arthrite qui évolue depuis deux ans.

Sous anesthésie générale, on mobilise la hanche avec de gros craquements; appareil d'Hennequin (Prof. Hartmann).

La malade nous a envoyé récemment de ses nouvelles : elle dit que l'opération a très bien réussi, « ma hanche est mobile, il n'y a que l'écartement de la jambe qui ne se fait pas complètement ».

En résumé, dans ces trois cas, à des périodes diverses de l'évolution d'une arthrite aiguë de la hanche, la radiographie décèle une ulcération compressive du toit du cotyle due à une ostéite raréfiante. Nous ne savons pas la fréquence de cet aspect radiologique dans les arthrites aiguës. Il est certain qu'il n'est pas constant et nous avons observé deux arthrites aiguës de la hanche où il manquait absolument.

L'étiologie des arthrites aiguës avec destruction osseuse est diverse; deux de nos observations concernent des arthrites post-puerpérales, l'autre est d'étiologie inconnue

et nous avons cité plus haut des arthrites pneumococciques et des arthrites typhoïdiques. Il ne faudrait pas croire d'ailleurs que toutes les arthrites ayant ces étiologies seront génératrices de lésions osseuses secondaires : nous avons observé une arthrite post-puerpérale aiguë qui a évolué sans la moindre usure du cotyle.

Nos cas concernent des adultes, ceux de Lamy des enfants très jeunes; les lésions osseuses d'usure peuvent donc se rencontrer dans des circonstances très diverses.

Nous aurions tendance à croire que la position du membre, lors de la phase aiguë de l'arthrite, a un rôle important et peut-être capital dans la production de l'ulcération compressive. En effet, dans nos trois cas, le membre avait été abandonné en mauvaise position d'adduction-flexion. C'est dans les mêmes circonstances que se produit la luxation intra-acétabulaire de la coxo-tuberculose.

C'est l'analogie de ces lésions de l'arthrite aiguë avec celle de la coxalgie qui nous paraît être le fait important à retenir. Au point de vue théorique on peut acquiescer à cette formule que, dans les arthrites aiguës, « les altérations fémorales ainsi que l'éculement du cotyle résultent d'une ulcération compressive suivant un processus en tout point comparable à celui de la coxo-tuberculose » (¹). Il faut noter seulement que la durée de ce processus est infiniment plus rapide dans les arthrites aiguës à pyogènes : au bout de trois mois d'immobilisation correcte, la guérison est obtenue avec les signes radiologiques de la réparation osseuse ; le toit du cotyle est reconstitué par une lame d'ostéite condensante comme on le voit dans la coxo-tuberculose au bout de trois ans.

Au point de vue pratique, la connaissance de ces faits est intéressante surtout à propos du diagnostic rétrospectif de la lésion coxo-fémorale. D'après des images radiologiques analogues aux nôtres on pourait penser, soit à une malformation congénitale de la hanche du type des luxations congénitales frustes, soit à une coxalgie ancienne. Notre intention est de démontrer qu'à côté de ces deux affections bien connues, une troisième est susceptible de produire l'ulcération compressive et la pseudo-luxation intra-acétabulaire, c'est-à-dire l'arthrite aiguë de la hanche.

(¹) LAMY et BENOISTE-PILLOIRE.



NOTE DE PRATIQUE

LE TRAITEMENT DE LA TUBERCULOSE DU LARYNX PAR LES RAYONS DE RŒNTGEN

Par Joseph JAXA DEBICKI (Lwow, Pologne)

Les résultats que j'ai obtenus par le traitement radiologique de la tuberculose du larynx sont si encourageants que je considère comme un devoir de vous en faire part.

Turnure, le premier, a tenté de traiter la phtisie laryngée par les rayons X. Winkler, en 1905, fait un rapport sur ses essais de radiothérapie dans cette maladie. 11 cas traités restèrent sans succès. Albrecht et Brünnings se sont occupés particulièrement du traitement de la tuberculose provoquée expérimentalement chez des lapins. L'effet thérapeutique était très remarquable, mais l'insuffisance de l'appareillage et le manque d'expérience les ont empêchés de traiter la tuberculose du larynx chez des hommes. Wilms rapporte un cas de guérison en 1910. Thosta a traité, en 1914, 14 cas par la voie intrabuccale sans aucun effet. Un cas de Wetterer guérit, alors qu'aucun autre traitement n'avait eu de résultat. En 1921, Kleewitz publie les résultats du traitement de 33 cas. Les cas compliqués avec ulcérations n'ont pas été guéris.

Gunsett exprime, en 1922, un avis plus favorable par l'emploi de plus petites doses. Spiess, de Francfort, fait remarquer en 1922 que la question du dosage est une des plus importantes; elle n'est pas encore complètement approfondie dans sa clinique.

Rickmann dispose d'un puissant matériel et a traité 60 cas. 12 cas initiaux furent parfaitement guéris, les autres sont restés sans amélioration. 4 cas de type destructif empirèrent visiblement.

Ziegler exclut complètement les cas destructifs du traitement. Volk a rappelé en février 1924 l'efficacité du traitement radiologique dans les cas initiaux, les destructifs étant désespérés.

Tous ces auteurs insistent sur l'action anesthésique du rayonnement sur le larynx malade.

L'action curative du rayonnement X sur le tissu tuberculeux consiste en une altération et production du tissu conjonctif. La question du dosage et la qualité des rayons est de la plus grande importance. L'effet biologique ne se produit que par les rayons, qui furent complètement absorbés par le tissu. Jusqu'à présent l'action de l'énergie rayonnante n'est pas connue au point de vue microbiologique. Nous ignorons encore l'action biologique des rayons de différentes longueurs d'onde. Nous ne savons pas si l'action biologique doit être attribuée à la sensibilité des cellules ou de leurs éléments à un rayonnement d'une longueur d'onde déterminée. C'est pourquoi je suis partisan de l'application d'un rayonnement complexe d'une pénétration moyenne. La quantité de rayonnement et les intervalles ne sont pas de moindre importance.

Depuis 1921 j'ai traité 33 cas de tuberculose du larynx, obtenant une guérison complète en 26 cas. Ces cas ont été traités seulement par les irradiations. Pendant la durée du traitement il était expressément défendu aux malades de parler. Le diagnostic était dans tous les cas confirmé par la présence des bacilles ou par l'examen histologique.

Il est superflu d'énumérer toutes les observations. Les premiers cas traités par des doses de 7 à 10 H ne furent pas suivis d'un résultat satisfaisant. Depuis que j'ai commencé à irradier d'après la méthode que je vais décrire, j'ai obtenu des résultats excellents.

Étincelle équivalente de 0,27 cm., ce qui correspond à une longueur d'onde de 0.15 Å. Filtration : 4 mm. d'Al. et 5 mm. de carton ou de bois. Distance anticathode-peau 0,23 cm. Le larynx est irradié des deux côtés (droit et gauche) à intervalle d'une semaine. Le même traite-



ment est renouvelé après 4, 5 ou 6 semaines suivant le cours de la maladie. Dose : 5 H. par champ irradié.

Parmi tous les cas traités par ma méthode, quelques-uns pourront vous intéresser en ce qu'ils étaient très graves, destructifs et, pour différents auteurs, contre-indiqués en vue d'un traitement thérapeutique.

1° M. M..., 44 ans, surmené. Malade du larynx depuis fin 1921. En février 1923, on peut constater l'état suivant : épiglotte fortement infiltrée avec des granulations et destruction profonde de la région du petiolus. Cartilage aryténoïdien gauche œdématié à tel point qu'il touche l'épiglotte infiltrée. Région de l'aryténoïde droit légèrement gonflée. Le côté gauche du larynx est immobile. Infiltration sous-glottique, aphonie complète, salivation, douleurs pendant la déglutition, impossibilité de provoquer un soulagement par aucun moyen anesthésique connu. Après la première série d'irradiations, on constate une diminution des infiltrations. Après la série suivante, une aggravation de l'œdème des aryténoïdes. Malgré cela le malade est irradié et on peut constater, à la fin d'avril, une amélioration visible. Le traitement est continué. En juin, l'examen laryngoscopique montre : trace d'infiltration sur l'épiglotte, trace d'infiltration dans l'espace interaryténoïdien. C'est la première fois qu'on peut voir la corde vocale gauche augmentée de volume, en fuseau. Aucune ulcération. Augmentation de poids de 6 kilos. Après une nouvelle série d'irradiations on peut constater, le 12 septembre : la muqueuse au niveau de l'espace interaryténoïdien est lisse, invisiblement épaissie, gris rougeâtre. Les cordes pâles, sans altérations, leur mobilité existe. L'épiglotte et les pseudo-cordes ne présentent aucune altération. Même état en janvier 1924. La voix est un peu plus basse qu'avant la maladie, mais claire et sonore.

2° M. N..., garçon de café, 23 ans, tuberculeux depuis quelques années, traité pour tuberculose du larynx depuis 6 mois, à l'hôpital de Lwow, d'où il a été renvoyé comme incurable. Le malade est mal nourri, pâle, râles aux sommets, état fébrile. L'épiglotte et les replis ary-épiglottiques fortement infiltrés, partiellement détruits. La région des aryténoïdes est infiltrée et œdémateuse. Les vraies et fausses cordes vocales sont infiltrées et exulcérées. Douleurs pendant la déglutition, aphonie totale. Après la série d'irradiations on constate une remarquable diminution des infiltrations et des œdèmes. Au mois d'octobre il n'y avait plus qu'une infiltration de la fausse corde gauche et un épaississement des aryténoïdes. Le 24 janvier 1924, l'état du larynx est le suivant : épiglotte complètement normale, sauf un épaississement des bords. Les cordes vraies et fausses d'aspect normal, sauf la fausse corde gauche qui est inégale, pâle. Au commencement de mai, l'état du larynx est parfaitement normal, la mobilité conservée. Vers fin 1924, l'état n'a plus changé.

3° Deux cas suivants destructifs, aigus, caractérisés par l'état fébrile, des infiltrations et œdèmes des aryténoïdes, et des ulcérations des cordes et de l'espace interaryténoïdien, furent guéris après environ 3 mois. Je vous présente encore un cas destructif chez une institutrice de 34 ans, intéressant parce que la malade avait été traitée auparavant sans succès.

Au commencement du traitement radiologique, on constate au niveau du larynx l'état suivant : les vraies et fausses cordes sont dans toute leur longueur infiltrées et exulcérées. Au niveau de la commissure antérieure, infiltration avec ulcération profonde. Œdème des aryténoïdes et des replis ary-épiglottiques. La muqueuse est rouge vif, recouverte d'un exsudat abondant purulent. Après 5 séries d'irradiations, guérison complète du larynx. Augmentation de poids de 23 kilos!

Le cas suivant, se rapportant à une chanteuse, est un cas initial, intéressant, car l'évolution de la maladie put être observée dès le début. Il guérit après 2 séries d'irradiations, sans aucun changement du timbre et de la force de la voix.

Je veux enfin vous décrire le traitement chez les malades plus âgés.

J'ai traité 3 malades de 52 à 62 ans. Pendant le traitement il y eut des améliorations suivies de nouvelles apparitions d'infiltration et des ulcères superficiels. Chez deux malades j'ai obtenu une guérison après un traitement de plus d'une année. Chez un des guéris une récidive réapparut après 6 mois.

Si nous examinons les cas dont je vous ai parlé, on peut être convaincu que l'action des rayons de Rœntgen sur la tuberculose du larynx est indiscutable, les plus aisées à guérir sont les formes au début; les formes graves, destructives, peuvent être également traitées avec succès.



L'âge a une certaine influence sur le cours de la maladie et du traitement radiologique, qui dure plus longtemps et est souvent interrompu par des aggravations et des récidives, par suite d'un pouvoir de régénération de l'organisme plus lent et plus difficile. Presque tous les cas que j'ai traités concernaient des malades affectés d'une phtisie pulmonaire plus ou moins avancée. Je ne puis noter aucune influence de l'état pulmonaire sur le cours du traitement. En traitant d'après ma méthode, je n'ai pas observé non plus de lésions du larynx par les rayons, quoique le traitement ait duré dans certains cas assez longtemps.

En résumé, je puis affirmer que :

1° Le traitement radiologique doit être appliqué dans tous les cas de tuberculose du larynx. Les cas au début guérissent sans exception, les cas destructifs sont aussi susceptibles d'être guéris.

2° La dose optima est de 5 unités Holzknecht, filtrées sous 4 Mm. d'aluminium, d'un rayonnement complexe, appliqué sur le larynx de deux côtés à intervalle d'une semaine et répétée plusieurs fois après 4, 5 ou 6 semaines de repos.

3° Les aggravations, qui apparaissent pendant le traitement radiologique, ne doivent pas nous empêcher de continuer celui-ci.

4° Il faut continuer les irradiations un certain temps après la disparition de tous les symptômes.

FAIT CLINIQUE

UN CAS D'OSTÉOCHONDRITE MÉTATARSO-PHALANGIENNE JUVÉNILE DÉFORMANTE

Par SCHALLER et NADAUD (Colmar)

Yvonne G..., 12 ans, superbe jeune fille avec excellent état général; légère tendance à l'obésité; aucun antécédent dans sa famille; pas de syphilis; aucun signe de bacillose chirurgicale ou médicale; commence à souffrir du pied gauche vers le début de février dernier. Les douleurs augmentent de jour en jour, surtout à la marche, et la malade, croyant avoir des chaussures défectueuses, en change deux fois à un court intervalle sans amélioration. Les douleurs augmentant sans cesse, elle se décide à consulter l'un de nous vers la fin mars.

L'examen du pied gauche ne révèle absolument aucun signe objectif, aucune enflure, aucune



Pied gauche 2e métatarsien (pathologique). Pied droit (sain).

Fig. 1. — Première radiographie.

rougeur; mais la palpation minutieuse et précise révèle une douleur nette à la tête du deuxième métatarsien.

La radiographie, prise quelque temps après, montre effectivement à la tête du deuxième métatarsien les modifications pathologiques suivantes (fig. 1) :

1° Raccourcissement de la tête.

2° Tendance nette à l'aplanissement de la surface articulaire qui est normalement convexe.

3° Élargissement de l'interligne articulaire.

4° Condensation intense du tissu osseux juxta-articulaire le long d'une mince bande transversale et présence de taches de condensation moins denses en plein milieu de la tête.

5° Existence d'une sorte de « bavure » sur le côté externe de la tête, comme si le tissu sain, aplati, condensé, ramassé sur lui-même, avait cherché à se loger en débordant la tête.

6° Intégrité complète de la surface phalangienne articulaire correspondante.

En présence de cet ensemble pathologique qui ne rappelle en rien les lésions qu'on a l'habitude de rencontrer dans les affections articulaires habituelles de cette région, nous avons porté le diagnostic d'*ostéochondrite métatarso-phalangienne juvénile déformante*, affection rare dont le premier cas a été signalé en 1913 par Freiberg (Cincinnati). En 1923, Ph. Dewin (Chicago), au sujet de 2 cas personnels, fait une description de cette maladie après en avoir



Pied gauche 2e métatarsien (pathologique). Pied droit (sain).

Fig. 2. — Deuxième radiographie prise cinq mois après la première.

relevé 65 cas seulement dans la littérature. Tout dernièrement (mai 1925), G. Moutier, de Nantes, dans la *Revue d'Orthopédie*, fait une étude d'ensemble très complète de cette affection sous le nom d'*épiphysite métatarsienne*.

Le traitement a consisté dans le port d'un appareil plâtré laissé en place trois semaines. Depuis, la malade n'a plus présenté aucun trouble douloureux à la marche. Malgré cela, une deuxième radiographie, prise cinq mois après la première (voy. fig. 2), montre une accentuation non douteuse du processus pathologique, puisque la « bavure » a augmenté, et que la tête, en se couvrant de taches de condensation, a pris une surface articulaire à disposition légèrement concave. Nous nous proposons de suivre longtemps cette malade.

SOCIÉTÉS ET CONGRÈS

SUR L'UNIFICATION INTERNATIONALE DES MESURES DE DOSAGE EN RŒNTGENTHÉRAPIE [1]

Par A. BÉCLÈRE

Membre de l'Académie de médecine de Paris.

Les rayons découverts par Rœntgen en novembre 1895 deviennent, dès l'année suivante, entre les mains du docteur Freund, de Vienne, un agent de traitement.

Cette nouvelle médication, la rœntgenthérapie, en l'absence de tout moyen de dosage, qualitatif ou quantitatif, marche d'abord à l'aventure et ne progresse qu'à tâtons, comme dans les ténèbres.

En 1901, le physicien français Benoist réalise le premier *qualitomètre*. Désormais, les médecins radiothérapeutes peuvent caractériser en chiffres le pouvoir de pénétration moyen des divers rayonnements, plus ou moins complexes, qu'ils emploient.

En 1902, le docteur Holzknecht de Vienne, réalise le premier *quantitomètre* et propose la première unité de dosage quantitatif, l'unité H. Il transforme ainsi le nouveau mode de traitement jusqu'alors si incertain en une méthode vraiment scientifique. Désormais les médecins radiothérapeutes peuvent mesurer et doser la quantité de rayons qu'ils font pénétrer dans telle ou telle région du corps comme, dans la thérapeutique courante, ils mesurent et dosent, en poids, la quantité d'un médicament introduit dans l'organisme. Ce quantitomètre est pour eux comme une balance d'une précision encore imparfaite, mais du plus précieux secours. Il leur permet d'exprimer en unités physiques les diverses doses thérapeutiques; il suffit à leur épargner les erreurs et les fautes.

Le godet primitif d'Holzknecht disparaît bientôt pour faire place à la pastille au platino-cyanure de baryum des docteurs Sabouraud et Noiré, de Paris, puis au papier photographique du docteur Kienböck, de Vienne. Mais on conserve l'unité de dose choisie par Holzknecht et, en ces dernières années, son nouveau quantitomètre, fondé sur l'emploi de la pastille Sabouraud-Noiré, rend les mesures quantitatives, à l'aide de ce réactif, notablement plus fines et plus précises. Je passe sous silence d'autres réactions d'ordre physico-chimique dont l'emploi, comme moyens de dosage, demeure plus restreint.

Rœntgen a reconnu aux rayons X la propriété de rendre les gaz conducteurs de l'électricité en les ionisant. Elle appartient aussi, comme le découvre Henri Becquerel, au rayonnement émis par les composés d'uranium. Plus généralement elle appartient à celui de toutes les substances radio-actives. L'évaluation exacte de cette propriété à l'aide d'un électromètre très sensible est le talisman qui ouvre à Mme Curie et à Pierre Curie tout un monde nouveau et les conduit à extraire de sa gangue le merveilleux radium dont la radioactivité vaut environ cinq millions de fois celle de l'uranium.

La méthode de mesure si précise qui a été l'instrument de cette magnifique découverte est appliquée pour la première fois en 1908 par le physicien français Villard au dosage en radiothérapie. Pour Villard, « l'unité de quantité de rayons X est celle qui libère, par ionisation, une unité électrostatique par centimètre cube d'air, dans les conditions normales de température et de pression ». Malheureusement l'instrument très ingénieux qu'a réalisé Villard demeure à l'état d'exemplaire unique. C'est seulement dix ans plus tard que sa tentative est reprise avec succès en Allemagne, à l'Université de Fribourg-en-Brisgau, par Krœnig et Friedrich, puis à celle d'Erlangen par Seitz et Wintz.

Ces deux écoles ont un même point de départ, l'emploi de la méthode ionométrique, mais

(1) Communication au Congrès international de Radiologie. — Londres, 1er juillet 1925.



s'engagent dans des voies absolument différentes. Krönig et Friedrich adoptent sous le nom d'unité *e* celle qu'a choisie Villard. Ils appliquent cette unité physique successivement à la mesure de la dose provocatrice de l'érythème cutané qu'ils évaluent à 170 *e*, puis à celle de diverses doses thérapeutiques qu'ils expriment aussi en unités *e*.

Seitz et Wintz, comme leurs émules, emploient la méthode ionométrique à la mesure de la dose provocatrice de l'érythème cutané, mais, sans chercher à l'exprimer en unités physiques, ils se contentent d'énoncer qu'elle correspond à 35 décharges de leur iontoquantimètre, différent de celui de Krœnig et Friedrich.

La dose d'érythème ainsi déterminée devient alors pour eux, sous le nom d'unité de dose cutanée, *Hauteinheitdosis* ou par abréviation H. E. D., l'unité biologique qui doit être substituée à toutes les unités physiques jusqu'alors en usage. Ils s'efforcent d'exprimer en fractions centésimales de cette unité biologique diverses doses thérapeutiques, *Kastrationdosis*, *Karzinomdosis*, *Sarkomdosis*, *Tuberkulosedosis*. Sans aborder la question actuellement si contestée des doses thérapeutiques indiquées par Seitz et Wintz, il convient ici de rechercher seulement ce que vaut l'unité fondamentale, la fameuse H. E. D. dont ils ont voulu les faire dépendre.

Des recherches cliniques, nombreuses et précises, ont montré que la radiosensibilité de la peau varie dans des limites très étendues. Toutefois ces variations n'auraient pratiquement, au point de vue du dosage, aucune importance si tous les radiothérapeutes avaient adopté, comme dose d'érythème, la même valeur moyenne, en un mot si l'H. E. D. de l'un était exactement l'H. E. D. de l'autre.

A cet égard les recherches de Bachem en 1922, les recherches plus récentes du Professeur Holthusen, mais surtout celles des Professeurs Grebe et Martius, ont fait pleinement la lumière.

L'enquête de Grebe et Martius sur les diverses valeurs de l'unité biologique dénommée H. E. D. s'est étendue à 14 instituts et a porté sur 26 appareils différents. Elle a été pratiquée par la méthode ionométrique, à l'aide d'un électromètre de Wulff à deux fils, rigoureusement étalonné, au Reichanstalt de Potsdam, en unités allemandes de Rœntgen. Le tableau que voici est la reproduction de celui dans lequel Grebe et Martius ont, l'an dernier, résumé leurs recherches. Il en diffère seulement par l'adjonction d'une seconde colonne où les unités allemandes de Rœntgen ont pu être converties en unités françaises de même nom, grâce à l'obligeant intermédiaire d'un médecin américain, le Dr Kaplan, de New-York. La définition de l'une et de l'autre unité sera donnée plus loin (1).

Ce tableau fait ressortir l'extraordinaire multiplicité des H. E. D. qui diffèrent non seulement d'une université à une autre, mais, dans la même université, de l'une de ses cliniques à la clinique limitrophe et, dans la même clinique, d'un appareil à l'appareil voisin. Il fait ressortir surtout l'extraordinaire étendue des écarts entre ces différentes H. E. D. depuis la plus faible, celle de Marbourg jusqu'à la plus forte, celle de Giessen. Le rapport numérique entre les deux est exactement de 1 à 3,9 ; ainsi la dernière vaut presque quatre fois autant que la première.

Les très fâcheuses conséquences de cette extrême diversité des H. E. D. et par suite, des doses thérapeutiques qui en dérivent, n'ont pas besoin d'être développées tant elles sont manifestes.

Sans qu'il soit utile d'insister, on voit combien fut regrettable le choix, comme unité biologique, de l'érythème cutané. D'autres tests, tels que les œufs d'Ascaris mégalocephala, employés, après Perthes, par Holthusen, ou les semences de Vicia faba equina si heureusement utilisées par Jungling, donneraient-ils de meilleures unités biologiques que la peau humaine? Il est permis d'en douter, car ces tests, excellents pour des recherches expérimentales de radiobiologie comparée, ignorent, comme tout ce qui vit, la constance des phénomènes d'ordre purement physico-chimique.

On doit revenir à la voie autrefois tracée par Holzknecht, Sabouraud et Noiré, Kienböck, Guilleminot, Bordier, Furstenau et d'autres encore. Il est nécessaire d'exprimer en unités physiques et non en unités biologiques les diverses doses employées au traitement des maladies. C'est une nécessité générale qui s'applique aussi bien à la rœntgenthérapie qu'à toute autre médication, aussi bien à des quantités impondérables d'énergie radiante qu'à des médicaments

(1) Le tableau en question, celui des diverses doses d'érythème dans les universités allemandes, a été déjà reproduit dans le numéro de Juin 1925 du *Journal de Radiologie*. à la page 280.



pondérables. En Allemagne seulement, cette nécessité fut quelque temps oubliée sous l'influence des travaux autrement si remarquables de Seitz et Wintz, mais elle y est actuellement de nouveau reconnue.

Le moment semble donc bien choisi pour la recherche d'une unité physique de dosage commune aux radiothérapeutes de tous les pays. On doit tout d'abord se demander quelle est, pour les médecins, la meilleure méthode physique du dosage de l'intensité d'un rayonnement. Il ne semble pas douteux que ce soit la méthode exclusivement employée par les physiciens, celle sur laquelle repose toute la science de la radioactivité, à savoir la méthode ionométrique.

Qu'il suffise ici de rappeler les principaux avantages des mesures d'ionisation sur la mesure du degré de coloration d'un réactif chimique. L'élément subjectif qui entre en jeu dans l'appréciation d'une teinte n'existe plus dans l'observation du déplacement d'une aiguille ou d'une ombre sur un cadran gradué. Les diverses teintes d'une pastille au platinocyanure de baryum ou d'un papier au bromure d'argent ne sont proportionnelles aux quantités de rayons absorbées par les tissus vivants que pour une qualité de rayons déterminée et non pour des rayons d'un pouvoir de pénétration différent; ainsi avec l'emploi de rayons de plus en plus pénétrants, de mieux en mieux filtrés, la dose d'érythème a été mesurée successivement par 5 H., par 10 H. et par 20 H. Au contraire d'après Friedrich, le rapport entre l'absorption dans l'air d'une chambre d'ionisation et l'absorption dans l'eau, à peu près équivalente à l'absorption dans les parties molles de notre organisme, demeure pratiquement constant pour tous les rayons de Rœntgen, quel que soit leur pouvoir de pénétration aussi bien que pour les rayons gamma du radium. Enfin la méthode ionométrique permet beaucoup plus facilement que les autres, la mesure non seulement de la dose superficielle donnée au tégument cutané pendant la durée d'une séance, mais celle des doses profondes, soit directement et exactement dans les cavités naturelles, soit indirectement et approximativement à l'aide d'un hydrofantôme.

Le point faible de cette méthode, c'est la difficulté de comparer, entre elles, à l'aide d'une même unité, les données des diverses chambres d'ionisation et des divers électroscopes ou électromètres, en un mot c'est l'étalonnage des appareils de mesure.

Il convient ici de caractériser les deux unités très différentes qui en Allemagne et en France portent le même nom, celui d'unité de Rœntgen.

Il y a quatre ans en 1921, le Dr Solomon, mon collaborateur dans le service de rœntgenthérapie de l'hôpital Saint-Antoine, en même temps qu'il présentait à l'Académie des Sciences et à l'Académie de Médecine de Paris un nouvel ionomètre simple, robuste et d'un maniement facile, a dénommé *unité de Rœntgen* et désigné par la lettre *R* une unité quantitative ainsi définie : « C'est l'intensité d'un rayonnement qui produit la même ionisation qu'un gramme de radium-élément, placé à 2 centimètres de la chambre d'ionisation, d'axe en axe, et dont le rayonnement est filtré au travers de 0 mm., 5 de platine ». Cette nouvelle unité adoptée en France et hors de France par un très grand nombre de médecins radiothérapeutes est aujourd'hui d'un usage courant.

Trois ans plus tard, le physicien Behnken a proposé et fait adopter par la Société des radiologistes allemands une autre unité, basée sur l'unité électrostatique, comme celle que Villard avait choisie en 1908, comme celles qui avaient été employées après lui par Friedrich sous le nom d'unité *e*, par Duane sous celui d'unité E. L'unité de Behnken, étudiée à l'aide d'une chambre d'ionisation contenant de l'air comprimé sous une pression de 10 atmosphères, aurait ainsi reçu les corrections nécessaires et acquis la précision qui faisait défaut aux précédentes. Voici sa définition : « C'est la quantité de rayons de Rœntgen qui, dans l'irradiation de 1 centimètre cube d'air, à 18° centigrades et sous une pression de 760 millimètres de mercure, tous les électrons libérés étant utilisés et toute action des parois de la chambre d'ionisation étant éliminée, produit dans cet air une conductibilité telle qu'avec le courant de saturation la quantité d'électricité mesurée égale une unité électrostatique. Cette unité nouvelle s'appelle l'unité de Rœntgen, elle est désignée par la lettre R. »

L'étalonnage des dosimètres avec l'une ou l'autre unité, suivant qu'elle a pour base une mesure extrêmement délicate, celle de l'unité électrostatique, ou suivant qu'elle repose sur la comparaison avec un rayonnement constant, celui du radium, présente les plus grandes différences. Autant le premier est manifestement entouré de difficultés et d'obstacles, autant le second qui fait appel à une substance prise dans la nature, à une substance identique à



Londres, à New-York et à Berlin, est relativement simple et facile. Il suffit aux constructeurs et même aux praticiens de tous les pays de posséder quelques milligrammes de radium-élément pour étalonner eux-mêmes, avec les précautions convenables, leurs instruments de mesure. C'est à l'aide du radium que Friedrich, que Grebe et Martius, au cours de leurs recherches, ont eu soin de vérifier la constance des données de leurs appareils. C'est également à l'aide du radium que la commission de standardisation de la Société des radiologistes allemands recommande de vérifier la constance des appareils étalonnés en unités de Behnken. Le radium n'est-il pas tout aussi légitimement désigné pour le premier et fondamental étalonnage de ces appareils? Il semble d'autant mieux désigné que les rayons de Rœntgen, on le sait aujourd'hui, ne sont pas autre chose que des rayons gamma artificiellement produits, bien que leur découverte ait précédé celle des rayons gamma naturels.

Pour la pratique de la rœntgenthérapie, il est au moins indispensable que le rapport entre les unités différentes en usage dans divers pays soit exactement connu. A cet égard nous savons que

1 R allemand (unité de Behnken) = 2,25 R français (unité de Solomon)

et la conversion des unités de Behnken en unités de Solomon n'est pas plus malaisée que, par exemple, dans la mesure des longueurs, la conversion des pouces anglais en centimètres. Mais l'unification internationale des mesures de dosage en rœntgenthérapie serait infiniment préférable.

Le développement futur de la rœntgenthérapie dépend en grande partie de cette unification. Dans un domaine d'ordre purement physique, celui de la répartition des doses dans l'espace, les dernières années écoulées ont été fécondes en progrès, mais dans un autre domaine, d'ordre purement biologique et médical, celui du choix des doses et de leur répartition dans le temps, on a beaucoup moins progressé et il reste à résoudre de nombreux problèmes dont la solution exige avant tout des mesures précises, à la fois quantitatives et qualitatives.

C'est pourquoi je m'adresse, en ce congrès international, aux radiothérapeutes de tous les pays, pour leur demander d'abord de reconnaître la nécessité de l'unification des mesures de dosage, puis de bien vouloir nommer une commission internationale à laquelle sera confié le soin d'approfondir cette question si importante. Il n'est certainement pas possible de la résoudre pendant la courte durée d'un congrès, mais les propositions étudiées et mûrement élaborées par une commission compétente pourront être soumises, dans un congrès ultérieur, à l'acceptation générale.

La commission internationale dont je souhaite la nomination devra comprendre à la fois des médecins radiothérapeutes et des physiciens, car les premiers ont incontestablement besoin du secours des seconds, mais le point de vue des uns ne sera pas nécessairement celui des autres.

Les physiciens ne trouvent jamais trop grande la précision de leurs mesures et s'efforcent sans cesse de la pousser plus loin.

C'est ainsi qu'ils savent mesurer jusqu'au millionième de degré et même au delà la température d'un corps. Ils ont grandement raison, mais nous n'avons pas tort quand nous nous contentons de mesurer au dixième de degré seulement la température des fébricitants. La précision qui nous est nécessaire est donc avant tout une précision d'ordre pratique.

Notre première ambition est de pouvoir reproduire aussi exactement que possible les conditions d'un traitement effectué, par exemple, de l'un ou de l'autre côté de la Manche ou de l'Atlantique, par un de nos collègues, ce qui nécessite la connaissance précise aussi bien de la qualité du rayonnement employé que de la dose donnée. Cette ambition relativement modeste passe, à nos yeux de médecin, bien avant celle du physicien, désireux de déterminer la quantité d'énergie radiante absorbée par un centimètre cube de matière, mais qui sans doute ne parviendra jamais à nous apprendre la quantité d'énergie radiante absorbée par chaque cellule vivante non plus que la fraction de cette énergie transformée en action biologique.

C'est d'un tel point de vue où la rigueur scientifique devra se plier aux exigences de la pratique que je vous invite, mes chers collègues, à étudier la question de l'unification des mesures de dosage en radiothérapie.



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

A. Bouwers (Stockolm). — **Mesure de l'intensité des rayons X.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 368-377.)

L'A. a élaboré une méthode photographique permettant de mesurer l'intensité des rayons X et l'a notamment appliquée aux mesures effectuées dans le spectre continu des rayons X. Au cours de recherches antérieures, l'A. avait étudié les lois de noircissement des plaques photographiques sous l'influence des rayons X.

Dans le spectrographe de Seemann, l'A. remplace la plaque unique par une pile de films radiographiques. Il arrive ainsi à éliminer l'effet dû aux variations d'absorption suivant la longueur d'onde. Dans le but d'éliminer les autres sources d'erreur provenant soit du spectrographe, soit des plaques, l'A. procéda à un contrôle préalable de l'appareil au moyen d'un certain nombre de rayons monochromatiques d'intensité connue (rayons de K de Bt, W, Sb, Ag, Mo).

L'A. donne une courbe représentant la distribution de l'énergie dans le spectre continu des rayons X. et étudie l'effet photographique de ces rayons en fonction de la longueur d'onde.

RÉSUMÉ DE L'AUTEUR.

Francis Carter Wood (New-York). — **Études sur l'efficacité des différentes longueurs d'onde des radiations** (*Radiology*, V, n° 3, Septembre 1925, p. 199.)

L'A., dans des recherches antérieures, a montré que, pour deux longueurs d'onde différentes, des tumeurs étaient détruites chez l'animal, dans des temps équivalents quand la dose totale était de même ordre.

De nouvelles expériences ont fourni des résultats comparables. Les avantages de l'expérimentation sur l'animal viennent de ce que le contrôle est aisé et de ce qu'on peut utiliser telle faible épaisseur du tissu néoplasique à étudier, dont l'absorption puisse être considérée comme négligeable.

L'A. conclut de ses recherches, avec tableaux à l'appui, qu'il y a peu de différence entre l'action des courtes (0,2 Å) et des grandes (0,6 ..) longueurs d'onde, dans les conditions pratiques habituelles, à condition de mesurer la quantité de radiations à l'aide d'une chambre d'ionisation ouverte. Par conséquent, les applications de la radiothérapie sont simplifiées en ce qu'on pourra désormais choisir la longueur d'onde la plus favorable au traitement d'une lésion suivant sa profondeur. De même, ainsi serait oiseuse la question de la suprématie du radium (toutes conditions d'application restant comparables); ces recherches paraissent rendre improbable la découverte d'une action sélective d'une longueur d'onde déterminée sur les tissus normaux ou néoplasiques. W. a jusqu'à présent laissé de côté deux points particuliers : la susceptibilité particulière des organes et la résistance des néoplasmes.

MOREL-KAHN.

APPAREILS ET TECHNIQUE

Rollet (Paris). — **Commutateur tournant, nouveau modèle des établissements Gaiffe-Gallot-Pilon.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 146.)

Outre diverses modifications de détail, ce nouvel appareil présente un perfectionnement important dans le montage du milliampèremètre. Au lieu que l'intensité soit lue sur un milliampèremètre placé sur la haute tension, loin de l'opérateur, ici l'instrument de mesure est placé sur le pupitre même de commande et il est relié à la terre : on peut donc y toucher en fonctionnement. De plus, le passage de la sensibilité 10, en radioscopie, à la sensibilité 100, en radiographie, se fait automatiquement sans qu'on ait à mouvoir aucun bouton de shunt.

Un autre perfectionnement important est le relais « milliampère-secondes » pour la prise des clichés qui, en particulier, permet dans une certaine limite de compenser les variations d'intensité dues aux chutes de tension ou aux différences de réglage par des variations correspondantes du temps.

SUZANNE DELAPLACE.

Fauconnier, Zimmern et ***Haret*** (Paris). — **Sur un nouveau tube à rayons X auto-protecteur : le tube « Philips Metalix ».** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Juin 1925, n° 120, p. 149.)

Ce tube a été déjà l'objet d'une communication au Congrès de Liége (Juillet 1924) de la Société Française pour l'avancement des sciences. C'est un tube à cathode incandescente. Le filament cathodique est monté à l'intérieur d'une gaine métallique, laquelle présente une ouverture très rapprochée de l'anticathode. Les électrons émis par la cathode vers l'anticathode sont diaphragmés par cette ouverture et il en résulte un foyer très fin et la production d'un faisceau conique de rayons X dont l'axe coïncide avec l'axe du cylindre et est perpendiculaire à la surface de l'anticathode. Une partie des rayons s'échappe par une fenêtre en verre, les autres sont arrêtés par une gaine en plomb : le tube peut donc être employé sans cupule, écran, etc.... Il existe divers modèles du tube correspondant aux diverses utilisations, y compris la thérapie profonde.

SUZANNE DELAPLACE.



L. A. Levy, D. W. West (Angleterre). — **Photométrie de l'écran fluoroscopique.** (*Brit. Journ. of Rad.* (Rœntg. Soc. S^on) IXXI, n° 84, Juillet 1925, p. 104.)

Les principales qualités de l'écran résident dans : 1° la luminosité; 2° le pouvoir de contraste; 3° la netteté de l'image ; 4° le pouvoir de différenciation de corps d'opacités peu différentes.

Les A. se sont surtout attachés à étudier la luminosité, seule qualité d'ailleurs susceptible d'être caractérisée numériquement. Jusqu'à présent, on n'a utilisé pour les écrans que 3 substances : le platinocyanure de baryum, la willernite (silicate de zinc), le tungstate de cadmium.

De nombreux graphiques reproduisent les résultats obtenus que les A. résument ainsi :

1° La luminosité varie avec de nombreux facteurs, en particulier la substance fluorescente, la qualité des rayons ; 2° les écrans au tungstate sont d'un emploi tout à fait général et répondent bien aux rayons durs ; ils contrastent et définissent bien ; 3° les ampoules fournissent une illumination plus forte que les Coolidge et on obtient de meilleurs résultats avec une bobine qu'avec un transformateur ; 4° pour un voltage au secondaire de 99 kv, l'illumination est considérablement réduite par la présence au dos de l'écran d'une feuille d'Al. de 1 mm. (12 0/0 pour le tungstate de cadmium) ; 5° la glace protectrice n'enlève que très peu de luminosité dans le cas de l'écran au tungstate. MOREL-KAHN.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Alajouanine, Lagrange et ***Baruk*** (Paris). — **Tumeur de la glande pinéale chez l'adulte (constatations radiographiques).** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 30, 22 octobre 1925, p. 1309.)

Dans cette observation, aux signes tirés de l'examen clinique, la *radiographie du crâne* est venue apporter un signe de premier ordre pour le diagnostic topographique. Sur les radiographies de profil, de face et dans diverses autres positions, on retrouve dans une situation toujours identique correspondant au siège de la glande pinéale, c'est-à-dire à 5 centimètres environ en arrière de la selle turcique et un peu au-dessus, une ombre fort dense de la grosseur d'une petite lentille et de forme légèrement ovalaire qui correspond indubitablement à une calcification de la glande pinéale. Antérieurement, Percival Bailey et Jeliffe, de Heubner, Oestreich et Solwifk, Van der Neide ont fait des constatations radiographiques analogues. A. B.

André Léri et ***Layani*** (Paris). — **Sur la calcification de la glande pinéale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 31, 29 octobre 1925, p. 1529.)

Ces A. signalent la fréquence de l'ombre révélatrice d'une calcification de l'épiphyse ou de la région épiphysaire. Sur 103 radiographies du crâne (avec diaphragme Potter-Bucky), prises sur des sujets quelconques n'ayant aucun signe de lésion épiphysaire, ils ne l'ont pas constatée moins de 27 fois, c'est-à-dire dans plus d'un quart des cas. Ils montrent l'imprudence qu'il y aurait à baser le diagnostic de tumeur de l'épiphyse sur la simple constatation d'une calcification aussi banale. A. B.

A. Tierny (Paris). — **Fracture diaphysaire des deux os de l'avant-bras avec luxation en arrière.** (*Bulletins et Mém. de la Soc. anatomique de Paris*, Juillet 1925, p. 194-195 avec fig.)

Après l'intervention et l'ostéo-synthèse du cubitus seul, la radiographie montra que le fragment supérieur du radius n'avait pas suivi le cubitus dans son mouvement de réduction; il existait une luxation de la tête radiale en dessous et en arrière du condyle. Il s'agissait d'une *fracture du type de Monteggia* compliquée elle-même d'une fracture du radius. LOUBIER.

H.-L. Rocher (Bordeaux). — **Main bote congénitale et main bote paralytique.** (*Revue d'Orthopédie*, VII° réunion annuelle, 9 octobre 1925.)

L'A. passe en revue les signes cliniques et radiologiques ainsi que le traitement de la main bote congénitale et de la main bote acquise. LOUBIER.

Rocher (Bordeaux). — **Main bote radiale.** (*Arch. d'Elect. Méd. et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 29 à 33 avec 3 fig.)

Ectromélie longitudinale du membre supérieur, caractérisée par l'avortement de tout le rayon radial : absence du condyle externe de l'humérus, de la totalité du radius, de la rangée externe du carpe, du pouce. Les radiographies ont été prises à différents âges. A. LAQUERRIÈRE.

Perachon et ***Veluet*** (Poitiers). — **Pseudo-fracture du scaphoïde, anomalie du carpe.** (*Arch. d'Elect. Méd. et de Physiothérapie du cancer*, Octobre 1925, p. 146 et 147 avec 4 fig.)

Très bel exemple de scaphoïde bipartitum. Les A. insistent avec raison sur la nécessité, dans les cas douteux, de radiographier le côté sain. A. LAQUERRIÈRE.

G. Paisseau, Darbois et ***Hamburger*** (Paris). — **Myosite ossifiante.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 33, 12 novembre 1925, p. 1375.)

Intéressante observation d'un homme de 46 ans chez qui, à la suite d'un traumatisme, sont survenus deux ostéomes siégeant le long des muscles péroniers, l'un d'eux ayant comme point de départ la malléole externe. Il s'y joint d'autres altérations osseuses et articulaires. L'ensemble de ces troubles de l'ossification représente un type particulier et assez rare, distinct à la fois des ostéomes traumatiques et de la myosite ossifiante progressive. L'A. croit légitime de la rattacher à cette variété partielle de la myosite ossifiante que Lorenz distingue de la forme généralisée et progressive, la plus habituelle. Dans ce cas, l'origine syphilitique est possible, mais non certaine. A. B.

André Leri, F. Layani et ***Pottier*** (Paris). — **Sur un cas d'ostéo-arthropathie hypertrophiante pneumique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 34, 19 novembre 1925, p. 1425.)

Nouvel exemple très complètement étudié de l'entité clinique isolée par Pierre Marie. Voici les conclusions de cette étude :

1° L'affection peut être fonctionnellement tout à fait latente et la déformation des doigts en baguette de tambour ne constitue pas un symptôme indispensable à son diagnostic.



2° L'ostéite engainante qui en constitue une lésion essentielle est loin de respecter l'épiphyse : celle-ci est atteinte au même titre et souvent bien plus que la diaphyse par le processus d'inflammation ostéo-périostique.

Une raréfaction osseuse prononcée est un deuxième caractère radiologique de cette maladie de Pierre Marie. Elle explique la facilité avec laquelle le malade peut se fracturer les différentes pièces du squelette. Certaines de ces fractures pourront être méconnues. Mais, d'autre part, l'hypertrophie et l'ostéoporose rendent compte de certaines déformations qu'il faudra se garder de mettre sur le compte d'une fracture inexistante. A. B.

André Leri (Paris). — **A propos de l'ostéo arthropathie hypertrophiante et du doigt hippocratique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 35, 26 novembre 1925, p. 1445.)

Ce sont deux affections très différentes : la première est essentiellement une affection osseuse, la seconde est sans doute exclusivement une lésion des parties molles dans la genèse de laquelle entrent surtout des troubles vasculaires et peut-être aussi l'intervention de quelques toxines. Le doigt hippocratique est très susceptible de rétrocession et même de guérison. Il convient d'ajouter toutefois qu'exceptionnement l'ostéo-arthropathie hypertrophiante est, elle aussi, susceptible de régression et de disparition. A. B.

Georges Guillain, Ivan Bertrand et ***R. Garcin*** (Paris). — **Étude anatomo-clinique sur un cas de maladie osseuse de Recklinghausen.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 39, 24 décembre 1925, p. 1607.)

Nouveau cas de cette forme généralisée de la maladie osseuse de Recklinghausen (dite ostéite fibro-kystique, ostéite géodique, ostéo-fibrose vasculaire) qui a été récemment l'objet d'un certain nombre de travaux rappelés par les A. C'est une forme jusqu'à présent considérée comme très rare, mais qu'une exploration radiographique, systématiquement pratiquée, révélera sans doute plus fréquente.

Ce nouveau cas est remarquable par les symptômes cliniques qui accompagnent le début des tuméfactions osseuses; celui-ci s'annonce par des douleurs térébrantes extrêmement vives, localisées au siège ultérieur de la déformation et qui cessent d'ailleurs, au dire de la malade, « dès que la bosse est sortie »; il s'y joint une hyperthermie localisée de 3 degrés.

Mais il tire son intérêt principal de l'étude histologique, après biopsie, d'un fragment osseux sans décalcification préalable. Les caractères histo-pathologiques, pour la première fois précisés par les A., sont de nature à permettre le diagnostic différentiel parfois si difficile de cette mystérieuse ostéopathie avec la maladie de Paget, avec l'ostéomalacie localisée et surtout avec le sarcome à myéloplaxes.

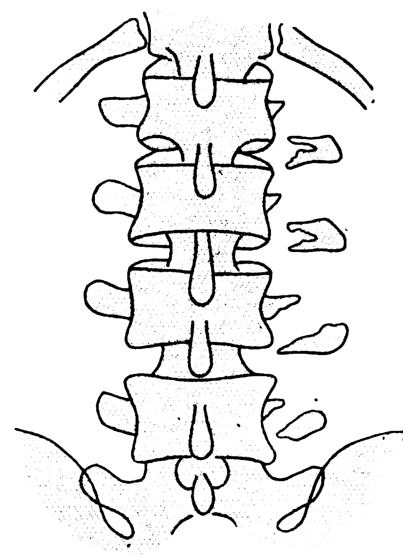
A. B.

P. Wiart (Paris). — **Fractures isolées des apophyses transverses des vertèbres lombaires.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1925, p. 529-542 avec fig.)

La radiographie a notablement accru le nombre des cas diagnostiqués, si bien que l'on compte actuellement 60 cas publiés alors qu'en 1917, Tanton n'avait pu en réunir que 17 cas.

L'A. apporte une observation nouvelle. Il s'agit d'un maçon qui reçut un pan de mur, qui s'écroula, sur le côté droit du dos.

L'examen radiographique permit de déceler l'existence de fractures isolées des apophyses transverses droites des quatre premières vertèbres lombaires. Le trait de fracture siégeait au voisinage de l'union des apophyses avec le pédicule vertébral et n'avait

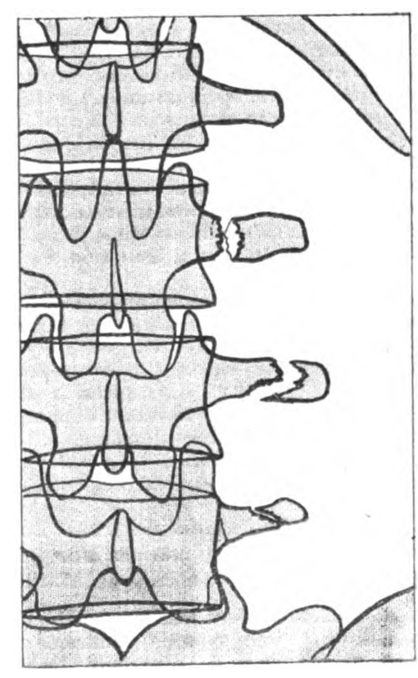


pas la même direction pour les 4 apophyses (fig.) Il y avait un très notable écartement des fragments : mais il n'existait aucune autre lésion du rachis ou des côtes.

A l'occasion de ce cas, l'A. étudie les symptômes, l'anatomie pathologique, le mécanisme de ces fractures, etc. LOUBIER.

Solcard (Toulon). — **Fractures isolées des apophyses transverses des vertèbres lombaires.** (*Bulletin et Mém. de la Société anatomique de Paris*, Novembre 1925, p. 224-226 avec fig.)

Ce cas est à rapprocher du précédent. Ici il n'y



avait que trois lombaires atteintes, la première étant indemne, les lésions étaient également à droite.

La *radiographie* montrait une fracture verticale

sans déplacement de la 2e transverse, une fracture en biseau de la 3e transverse avec écartement en dehors du fragment distal et une fêlure longitudinale de la 4e apophyse transverse. LOUBIER.

Babonneix, Touraine* et *Pollet (Paris). — **Contribution à l'étude des lésions osseuses dans la maladie de Recklinghausen.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 39, 24 décembre 1925, p. 1601.)

Les A. montrent les radiographies du squelette d'un malade présenté par eux à la Société le 4 décembre précédent. Deux anomalies sont particulièrement à signaler : une cypho-scoliose dorso-lombaire très intense et l'ostéo-périostite du fémur sous-jacent à la vaste dermatolysie dont était atteint le malade. Les A. joignent à cette observation personnelle un historique très instructif des lésions osseuses, de natures diverses et de fréquence variable, qui, dès 1901, ont été signalées au cours de la maladie nerveuse de Recklinghausen. A. B.

Leblanc (Le Havre). — **Un cas de calcification du tendon d'Achille.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, n° 123, p. 217.)

L'A. présente une radiographie de l'articulation tibio-tarsienne, prise à l'occasion d'un accident du travail. Le cliché de face ne montre rien d'anormal, mais sur l'épreuve de profil on voit deux zones opaques, allongées, d'opacité irrégulière. Elles répondent au trajet du tendon d'Achille, et l'A. pense qu'il s'agit de calcifications de ce tendon.

SUZANNE DELAPLACE.

Zimmern (Paris). — **Deux radiographies se rapportant à des diagnostics difficiles.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Octobre 1925, n° 122, p. 177.)

Le sujet auquel se rapporte le premier cliché présentait, depuis plusieurs années, des douleurs au voisinage de l'articulation coxo-fémorale et une claudication assez accentuée. Les divers diagnostics portés : coxalgie avec péri-arthrite, trochantérite syphilitique ou bacillaire, ne purent être confirmés. Une radiographie montra alors une diminution considérable de substance osseuse au niveau du grand trochanter, ainsi que des tractus osseux remontant vers l'os iliaque. Ces lésions firent penser à une ancienne paralysie infantile et, de fait, les traitements institués ultérieurement : mobilisation, exercice, bicyclette, danse, ont amené la disparition des douleurs ainsi qu'une notable atténuation de la claudication.

Le second cliché montre au-dessus de la tubérosité interne du fémur, au niveau de l'insertion du 3e adducteur, un point osseux ostéophytique. La malade était soignée en vain pour douleurs sciatiques depuis plusieurs mois ; après la découverte de l'ostéome on procéda à la radiothérapie sur cette région et, au bout de trois semaines, le sujet se déclara complètement guéri.

SUZANNE DELAPLACE.

Willis C. Campbell (Memphis). — **Études de lésions osseuses et articulaires d'origine syphilitique.** (*Radiology*, V, n° 2, Août 1925, p. 122.)

L'A. a recherché les lésions ostéo-articulaires caractéristiques d'une syphilis confirmée ; celles-ci sont surtout accusées à la période tertiaire. Sur 130 cas (100 cas avec Wassermann dont 88 positifs et 12 négatifs) 98 étaient des cas de syphilis acquise 23 cas héréditaires, 35 fois, l'A. a pu, dans les antécédents, retrouver un traumatisme. En dehors des données classiques, pour C., les lésions peuvent être localisées, généralisées ou multiples, frappant un ou plusieurs os ; si le plus souvent le début se fait par le périoste elles peuvent parfois débuter par une opacité centrale ; l'opacité osseuse est un signe caractéristique de syphilis, l'atteinte si fréquente du tibia fait que, en cas de doute sur la nature des lésions, il ne faut jamais négliger de le radiographier. MOREL-KAHN.

Calot (Berck). — **Sur le diagnostic des arthrites chroniques de la hanche.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 43. Séance du 29 décembre 1925, p. 1302.)

Dans les hanches étiquetées arthrites chroniques, la radiographie révèle neuf fois sur dix l'existence d'un double cotyle : à savoir, tout en bas et en dedans de l'image de la hanche, un petit cotyle, c'est le cotyle primitif maintenant *déshabité* toujours atrophié, plus ou moins comblé et en dehors de lui un autre cotyle, celui-ci habité par la tête fémorale, laquelle le déborde en dehors et en haut, cotyle plus grand que l'autre de forme variable, généralement allongé, aplati, deuxième cotyle plaqué, un peu comme une coquille, sur le cotyle ancien situé en dedans et en bas. Ce dernier a conservé son fond osseux pelvien on plutôt son *arrière fond*, lequel apparait sous la forme d'un U. En dehors de la branche externe de cet U vertical, on voit une ligne courbe dirigée de haut en bas et de dedans en dehors qui représente la paroi profonde du néo-cotyle.

Le tout forme ce qu'on peut appeler un cotyle à double fond. C'est l'indice d'une malformation congénitale, d'une subluxation originelle. Ce cotyle à double fond ne se retrouve ni dans la coxalgie ni dans les arthrites chroniques du rhumatisme, de l'arthrite sèche, de la blennorragie, du tabes, etc. Par contre, on peut observer tous les chainons intermédiaires qui relient le cotyle à double fond de la subluxation congénitale aux deux cotyles ancien et nouveau de la luxation congénitale *complète* où la tête a creusé son néocotyle sur la fosse iliaque externe.

Cette malformation primitive est pour l'A. la cause véritable de la plupart des arthrites chroniques.

A. B.

Dumail (Bordeaux). — **Étude radiographique de l'ossification du squelette du pied normal.** (*Archives d'Électricité Médicale de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 3 à 8 avec fig.)

Tibia. — Du 6e au 9e mois (parfois au 5e) de la grossesse apparait le point épiphysaire. — *Péroné* : le point épiphysaire apparait à l'âge de 1 an (parfois à 8 mois), il garde une forme sphérique presque vers 4 ans. Vers 5 ans pour le tibia, 6 ans pour le péroné, de fins prolongements commencent à réunir la diaphyse et l'épiphyse. La soudure est presque complète à 14 ans 1/2, elle est complète à 17 ans.

Astragale. — Le seul point apparait vers le 6e mois de la vie intra-utérine. Ce n'est qu'à l'âge de 6 ans qu'il prend la forme constatée chez l'adulte.

Calcanéum. — Point positif apparaissant vers le 5e mois de la vie intra-utérine ; d'abord sphérique prend peu à peu une forme ovoïde. Vers 3 ans, la partie postérieure se renfle et l'antérieure s'effile. A 4 ans, aspect en sabot. Entre 5 et 6 ans, mais parfois à 7 et 8 ans, apparition du point (ou de 2 points) secondaire à la partie inférieure de la face postérieure ; à 10 ans, commencement de soudure qui s'achève presque complète vers 14 ans.

Scaphoïde. — Un seul point qui apparait à des âges très différents (22 mois, 5 ans) ; 3 ans en moyenne, une fois apparu se développe très rapidement ; vers 6 à 7 ans a son aspect adulte.



Cuboïde. — Un seul point, mais composé au début par un amas mûriforme, apparaît au courant du premier mois (parfois dès les premiers jours). Au bout d'un mois perd son aspect granuleux et a une forme sphérique, à 5 ans à l'aspect d'un cube.

Cunéiforme. — Le 1er apparaît entre 18 mois et 2 ans sous forme d'une boule, entre 3 et 6 ans se modifie pour arriver à son aspect adulte; le 2e a une évolution analogue, mais en moyenne d'un mois ou deux en retard sur le précédent. Le 3e apparaît en moyenne au 6e mois, bien avant les autres.

Métatarsiens. — Le point primitif serait au 3e mois de la vie fœtale (point ovalaire à peine perceptible), il s'allonge rapidement pour former un petit cylindre élargi à ses extrémités. Il s'accroît jusqu'au 9e mois fœtal. Après la naissance, les extrémités se modifient. Le point secondaire (parfois divisé en plusieurs noyaux au début) apparaît à l'extrémité proximale du 1er métatarsien après 2 ans, et vers l'âge de 4 ans à l'extrémité distale des autres. (L'A. a vu des images donnant l'apparence d'un point d'ossification à l'extrémité distale du 1er.) Les points épiphysaires se soudent vers 15 à 16 ans.

Orteils. — L'apparition de leurs points primitifs suit de près celle des métatarsiens. Mais les phalanges des 4e et 5e orteils peuvent ne pas se manifester à 10 et même à 16 mois. Les points secondaires des 1res phalanges des quatre derniers orteils apparaissent entre 18 mois et 2 ans; après 2 ans on voit celui de la 1re phalange du gros orteil. La soudure se fait entre 14 et 15 ans. Les points secondaires des phalangines et phalangettes ne se font pas dans un ordre bien défini, ils se soudent vers 13 ou 14 ans.

L'os *trigone* a été trouvé une fois chez un enfant de 11 ans, l'os péronien 6 fois entre 12 et 15 ans. l'os vésalien 3 fois complètement détaché et 2 fois partiellement soudé, le tibiale externum 2 fois chez des enfants de 16 ans. Le sésamoïde interne du 1er métatarsien n'a pas été observé avant 10 ans; à 14 ans presque tous les enfants possédaient les sésamoïdes. Le sésamoïde bipartitum interne fut rencontré 3 fois. Les autres sésamoïdes du pied n'ont pas été trouvés avant 10 ou 20 ans.

A. LAQUERRIÈRE.

Curt Eisenberg (Hambourg). — **Aspect radiologique rappelant celui d'une tumeur au niveau d'une articulation de l'épaule.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

Chez un malade âgé de 65 ans, ayant subi une trentaine d'années auparavant un traumatisme grave de l'épaule gauche, la radiographie montrait un aspect curieux au niveau de l'articulation scapulo-humérale gauche.

A côté de déformations de la tête humérale et d'un rétrécissement de l'espace inter-articulaire, on constatait la présence d'ombres arrondies, très opaques, de la dimension d'une noix, se projetant au niveau du col de l'omoplate.

La radiographie effectuée en position frontale, le bras étant relevé, permit de voir que ces masses opaques étaient indépendantes de l'omoplate, mais sans permettre de déterminer leur nature.

Il n'y eut pas d'intervention, de sorte que ces tumeurs ne purent malheureusement être examinées. ce qui eût permis de trancher entre les diverses hypothèses que l'A. discute en terminant.

P. SPILLIAERT.

APPAREIL CIRCULATOIRE

William Martin (Atlantic City N. J.). — **Un syndrome hépato-cardiaque.** (*American Journal of Electrotherapeutics and Radiology*, Mai 1925, vol. XLIII, n° 5.)

L'A., après avoir rappelé combien. en raison de ses rapports et de sa circulation, le foie peut être sensible aux moindres défauts de fonctionnement du système cardio-vasculaire, attire l'attention sur toute une catégorie de malades qui sont envoyés au spécialiste pour examen du tube digestif ou du foie.

Ils ont des crises biliaires, des alternatives de diarrhée et de constipation, une céphalée à allure toxique, une insomnie modérée, des indigestions fréquentes, de la flatulence. A un examen rapide ces malades ne présentent pas de symptômes cardiaques notables et ne se plaignent pas spontanément de troubles pouvant y faire penser; ce sont des sujets qui ont un bon aspect général et semblent robustes.

C'est rarement même qu'à un interrogatoire serré on peut apprendre qu'il existe une légère dyspnée d'effort ou digestive. Cependant l'orthodiagraphie montre souvent dans ces cas une certaine dilatation des cavités cardiaques, le sphygmomanomètre révèle une tension un peu élevée avec une différentielle notable. Il existe parfois des troubles extra-systoliques.

Le foie, lui, est augmenté à l'examen radiologique et à la percussion, bien que ce dernier moyen soit infidèle en raison du tympanisme des côlons qui coexiste; dans presque tous les cas, le processus est lent et la dilatation cardiaque progressive, ce qui fait que la dyspnée s'installe petit à petit et sans bruit. Cependant il peut, à la suite d'une indigestion avec flatulence, se produire une dilatation cardiaque soudaine suivie de mort.

L'A. présente des observations intéressantes de malades suivis longtemps avec de nombreuses radiographies du cœur et du foie pour chaque cas. L'A. conseille une thérapeutique assez variable selon les cas : outre les médications cardio-tonique ou symptomatique quand elles sont utiles, il recommande par exemple, si l'hypertension est peu marquée, les courants frankliniques avec des étincelles longues jaillissant à intervalles éloignés pour obtenir des contractions très malignes associées à des vibrations mécaniques, au niveau du disque qui sépare la 7e V. C et la 1re dorsale pour tonifier le myocarde pendant 1 minute environ; dans d'autres cas la diathermie: chez les hypertendus il emploie l'auto-conduction.

Le régime sera strict — les repas, surtout celui de midi, suivis d'une sieste — on évitera les indigestions qui aggravent toujours l'état du malade. La cure de soleil et le massage de la région hépatique et de l'abdomen sont parfois à conseiller ainsi que des exercices modérés dont le principal sera la marche.

Ces divers moyens thérapeutiques ont donné à l'A. des résultats intéressants avec régression très nette des symptômes et retour à une vie active.

ROBERT LEHMANN.

APPAREIL DIGESTIF

Fraikin, Allard et ***Burill*** (Paris). — **Spasme et sténose pyloro-duodénales chez deux nourrissons.** (*Bulletin de la Société de Radiolologie Médicale*, Octobre 1925, n° 122, p. 178.)

De leurs intéressantes observations, les A. tirent la conclusion que tout nourrisson qui vomit fréquemment et qui maigrit doit être au plus tôt radioscopié sans attendre les symptômes de l'athrepsie. L'examen sera fait en décubitus dorsal, abdominal et latéraux, sans hésiter à multiplier les examens durant les heures qui suivent l'absorption du repas opaque. C'est la radioscopie qui, à peu près seule, permettra de distinguer les pylores rétrécis par sténose organique des pylores sténosés uniquement par spasmes. Dans le premier cas, on notera la lutte péristaltique

(efforts, puis épuisement) de la dilatation prépylorique. Dans le deuxième cas (pylorospasme) on aura également des contractions dont l'amplitude ira peu à peu en s'affaiblissant et la paroi de l'estomac tendra à se « figer », mais on n'aura pas de dilatation prépylorique.

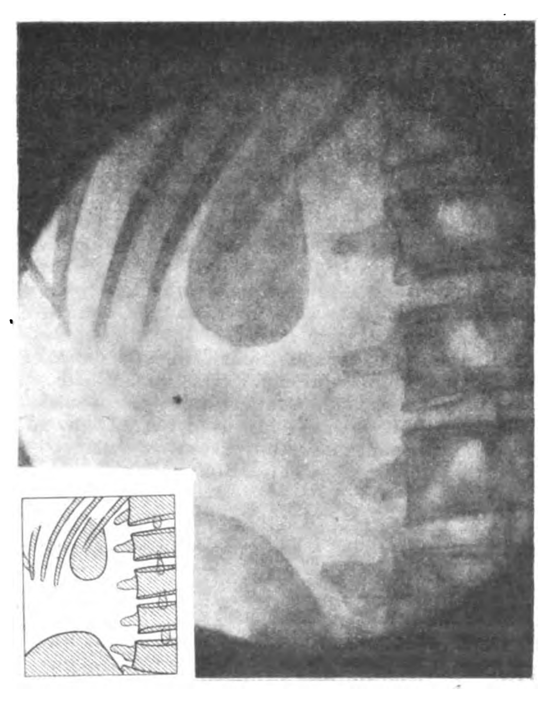
D'ailleurs, le ralentissement de l'évacuation ne peut donner à lui seul la preuve de l'existence ou du degré de la sténose; il faut tenir compte en même temps des troubles moteurs de l'estomac. Dans le spasme, le débit du pylore est tantôt supprimé, tantôt entièrement libre : c'est le régime du « tout ou rien ». Dans la sténose, le passage a lieu irrégulièrement et par un étroit défilé. Enfin, d'une part, le spasme se surajoute quelquefois au rétrécissement et, d'autre part, il peut ne pas être localisé au pylore, mais intéresser de plus le duodénum, ce qui bloque encore davantage le passage.

Suzanne Delaplace.

Sabatini et ***Milani*** (Rome). — **Visibilité radiologique de la vésicule biliaire après administration « per os » de bromures alcalins.** (*La Presse Medicale*, n° 69, 29 août 1925, p. 1160-1161, 5 fig.)

Le brome, métal lourd (donc opaque aux rayons X), est éliminé avec une électivité particulière par la glande hépatique; on le retrouve dans la bile. On a donc pensé qu'avec une bile ainsi opacifiée il serait possible de rendre visible la vésicule qui en est remplie.

Les A. insistent beaucoup sur la préparation du malade que l'on veut examiner. La veille de l'examen,



le sujet prend le matin un bouillon avec un œuf. A 2 heures de l'après midi, 20 grammes d'huile de ricin. A 5 heures, une tasse de lait et à partir de ce moment aucune nourriture n'est plus permise, ni solide, ni liquide, pas même de l'eau qui nuirait au remplissage de la vésicule. A 9 heures du soir, lavement de 500 à 800 grammes d'eau salée tiède pour bien vider le côlon. Enfin, selon l'heure à laquelle se fera l'examen, on fera prendre en une seule fois, entre 2 et 4 heures du matin, 20 grammes de bromure de sodium et de bromure de strontium dissous dans 100 à 150 grammes d'eau.

On fait les radiographies 5, 8 et 12 heures après l'administration du bromure. Le sujet est dans le décubitus ventral, l'épaule et le bras droit légèrement relevés. L'ampoule est centrée sur le milieu de la bissectrice de l'angle formé par la colonne vertébrale et le rebord costal : radiographie rapide en apnée.

Souvent la vésicule est déjà visible à la cinquième heure, mais il arrive aussi que l'élimination du brome soit assez lente et l'ombre cystique n'apparaît que sur les clichés ultérieurs.

Avec cette méthode, les A. ont rendu la vésicule visible dans 60 0/0 des cas examinés chez des individus sains et dans plus de 80 0/0 chez les malades atteints de cholécystite. Ils espèrent perfectionner encore beaucoup leur technique et rendre la vésicule visible dans tous les cas où il n'y aura pas occlusion du canal cystique.

Les calculs apparaissent comme des taches claires à contours polyédriques.

Les radiographies qui accompagnent cet article sont des plus démonstratives et il semble bien que cette méthode soit aussi efficace et en tout cas beaucoup plus facile et surtout plus inoffensive que les injections intraveineuses de tétrabromophénolphtaléine, dont le principe opacifiant semble bien être également le brome.

P. Colombier.

A. Bittory et ***L. Hubner*** (Breslau). — **Aspect radiologique de l'œsophage dans les cyphoscolioses.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'exploration du trajet de l'œsophage sur le vivant est devenue très aisée depuis que la radioscopie, après ingestion de bouillie opaque, permet d'explorer sa cavité sur toute sa hauteur.

Les A. ont étudié systématiquement les variations de position et de calibre de ce conduit au cours des cyphoscolioses et reproduisent dans leur article de nombreux schémas des aspects qu'ils ont observés.

Dans les formes légères et moyennes, l'œsophage suit un trajet direct, du cou au diaphragme, sans épouser en aucune manière la courbure de la colonne vertébrale. Si le cœur est augmenté de volume, l'œsophage est refoulé à nouveau vers le rachis.

Dans les formes graves, il existe des déformations considérables du conduit œsophagien qui peut être refoulé latéralement vers la droite et présenter des rétrécissements et des dilatations en relation avec la compression provoquée par les organes intra-thoraciques.

De l'ensemble des cas observés il ne se dégage pas de notions bien précises, les déformations de l'œsophage variant d'un cas à l'autre sans qu'on puisse relier un type de déformation à une forme déterminée de scoliose.

P. Spilliaert.

Pierre Duval (Paris). — **La restauration fonctionnelle du côlon après colectomie totale.** (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, n° 33, Séance du 20 octobre 1925, p. 910.)

Les recherches expérimentales sur le chien ont appris que la colectomie totale est toujours suivie d'une dilatation plus ou moins étendue de l'intestin grêle. Chez l'homme, comme le démontrent les belles épreuves radiographiques présentées par l'A., l'exploration radiologique des colectomisés permet de faire exactement les mêmes constatations. Après la colectomie totale, les dernières anses grêles se dilatent dans une plus ou moins grande étendue et leur musculature se développe, en quelques mois à un an, jusqu'à un point tel qu'elles reproduisent les sacs coliques normalement constitués par le côlon droit, mais cette restauration fonctionnelle ne dure qu'un



temps et aboutit, pour ces anses grêles distendues au delà de la limite possible, à la perte de leur contractilité. A. B.

Morris et ***I. Bierman*** (Washington). — **Aspects cliniques variés de l'appendicite chronique.** (*Radiology*, V, n° 2, Août 1925, p. 152.)

Étude radiologique des différentes modifications qu'est susceptible de présenter l'aspect du tractus digestif en cas d'appendicite chronique; de nombreuses radiographies illustrent l'article. M.-K.

Lefevre et ***Monties*** (Bordeaux). — **Radiographie des voies biliaires après injection de lipiodol.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, 25 juillet, pages 13 à 18 avec 1 figure.)

Malade opéré de cholédocotomie, avec drainage de l'hépatique, pour un kyste qu'on ne put trouver; les A., comme l'avait déjà fait Colle, ont injecté du lipiodol, l'injection fut bien tolérée, il fallut une pression assez forte pour remplir l'arbre biliaire et le lipiodol avait tendance à s'échapper rapidement par le cholédoque dans le duodénum. La radiographie a été pratiquée en décubitus dorsal avec incidence postérieure. Il est nécessaire d'injecter 40 grammes de lipiodol en position de Trendelenbourg.

Le bromure de sodium, essayé à la place du lipiodol, a causé des douleurs vives et a causé des accidents toxiques. A. Laquerrière.

A. Gosset et ***G. Loewy*** (Paris). — **Cholécystographie.** (*La Presse Medicale*, n° 71, 5 septembre 1925, p. 1185-1188, 6 fig.)

Le sel employé dans cette méthode pour opacifier la vésicule biliaire est la phénolphtaléine tétra-iodée, dont la toxicité est nulle aux doses utilisées (4 centigrammes par kilog.) L'opacité de ce produit est supérieure à celle des sels de brome dans le rapport d'environ 1 à 2.

La solution de ce sel est altérable à l'air et à la lumière; on la conservera donc dans des flacons hermétiques de verre sombre, mais il est préférable de la préparer extemporanément. La meilleure concentration de la solution semble être celle à 5 pour 100.

Le malade étant à jeun depuis la veille au soir, on fait une injection intra-veineuse (au pli du coude) à 8 h. 1/2 du matin dans la position couchée. On injecte en une seule fois et lentement (5 minutes) la dose de 50 cmc. Éviter qu'elle ne pénètre dans le tissu cellulaire sous-cutané (œdème et douleur). Le malade peut se lever au bout de 10 minutes, mais il ne prendra aucun aliment pendant 24 heures, sauf des boissons non alimentaires. Les radiographies sont prises à la 8e et à la 24e heure.

Pour éviter les ennuis de l'injection endoveineuse, les A. ont étudié l'administration de la phénolphtaléine tétra-iodée par voie buccale. Ils se servent de pilules kératinisées, dosées à 30 centigrammes, dont on prend 15 à 18 au cours d'un léger repas à 7 heures du soir. La dose est plus forte qu'en injection à cause de l'absorption imparfaite par la muqueuse intestinale et il arrive même parfois que l'on retrouve des pilules intactes dans l'intestin, mais la forme pilulaire est préférable aux cachets ou aux solutions qui provoquent des vomissements. Les radiographies sont prises à la 15e et à la 16e heure, dans le décubitus abdominal, avec compression et avec un diaphragme Bucky.

Avec la méthode intra-veineuse, quand la vésicule est normale, l'ombre apparait en 3 ou 4 heures; elle se dessine davantage vers la 8e heure et est au maximum de visibilité entre la 24e et la 26e heure. Elle disparait habituellement au bout de 36 heures.

Il semble qu'avec la voie buccale les résultats radiographiques soient moins précis qu'avec la voie intra-veineuse, mais dans bien des cas la première méthode est suffisante.

Cette méthode d'examen (épreuve de Graham) constitue un grand progrès dans le diagnostic des troubles vésiculaires, mais ne permet pas de déceler des lésions légères de la vésicule. P. Colombier.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Marion, Blanc et ***Négro*** (Paris). — **La cystographie oblique.** (*Bulletin de la Société française d'Urologie*, 1924, n° 9, 8 décembre 1924, p. 257, 5 fig.)

L'utilité de la cystographie dans la position oblique est indiscutable. La cystographie oblique est le complément indispensable de la cystographie antéro-postérieure et axiale, et même de la cystographie en 2 temps dans le cas particulier des diverticules. Le patient est étendu en position latérale sur la table, ou plus exactement en position oblique, couché suivant une inclinaison à 45°, les jambes très légèrement fléchies. Le rayon central tombe entre l'épine iliaque antéro-postérieure d'une part et le milieu de la ligne joignant l'ombilic à la symphyse pubienne d'autre part. Le liquide de remplissage a été le bromure de sodium à 10 pour 100. F. Lepennetier.

Foveau de Courmelles (Paris). — **Rayons X et produits de conception.** (*Revue de Pathologie comparée et d'hygiène générale*, n° 265, 20 novembre 1924, 24e année, p. 787.)

Dans cet article très documenté. l'A. s'élève vigoureusement contre l'appellation erronée d' « enfants de Rayons X », que l'on a donné à des enfants malingres dont les mères avaient auparavant subi un traitement par les rayons X. A-t-on bien cherché aussi, dit-il, du côté des antécédents personnels ou héréditaires des parents, syphilis héréditaire ou acquise surtout, et pourquoi ne pas parler aussi de « descendants de rayons X » enfants sains et saufs et croissant normalement. Il rappelle l'article de J. Belot dans la *Presse Médicale* du 24 juillet 1923, article qui citait maints radiologistes ou manipulateurs ayant des enfants normaux et à terme, et cela sans interrompre leur service.

Foveau de Courmelles ajoute même que la radiothérapie bien maniée peut agir contre la stérilité. Cet article est une ardente plaidoirie en faveur de l'innocuité des rayons X, et une réponse à diverses communications faites à la légère sur ce sujet.

F. Lepennetier.

Siddall (Detroit-Michigan). — **Pessaire anticonceptionnel-intra-utérin, inefficace et dangereux.** (*American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Juillet 1925, n° 1, vol. VIII, p. 76.)

L'A. rapporte l'observation d'une malade enceinte qui fut trouvée porteuse d'un pessaire anticonceptionnel en or placé dans le col utérin — à demeure à titre préventif — et qui dans ce cas présent, pas plus que d'habitude, n'avait rien garanti Il signale les accidents consécutifs au port de semblable pessaire, en Allemagne où, dit-il d'après Pust, c'est d'usage courant : endométrite, infections graves, avortement, salpingite, paramétrite et péritonite.

Il rapporte d'autre part les observations de Rübsansen, Richtes, Royston, Ilroy de Louvres, Kehrer, Prüsman, tous auteurs qui concluent à l'inefficacité de ses pessaires et à leur danger. Cette observation est à rapprocher de celle faite par J. Belot et Lepennetier en 1924. F. Lepennetier.

RADIOTHÉRAPIE

NÉOPLASMES

William A. Evans, T. Leucutia (Détroit). — **Radiothérapie profonde du cancer du sein.** (*Amer. Journ. of. Rœntgen. a Rad. Ther.*, XIV, n° 2, Août 1925, p. 135.)

Etude d'ensemble de la question dont nous ne retiendrons que les conclusions des A. :

1° L'évolution dépend avant tout du mode de propagation de l'affection qui peut se faire : *a*) par embolies lymphatiques vasculaires ou ganglionnaires; *b*) par extension lymphatique de voisinage : *c*) par embolies sanguines. 2° Le mode de dissémination permet de diviser tous les cancers du sein en 5 groupes, les 2 premiers (cancer localisé, primitif, mobile et cancer avec envahissement axillaire) opérables, les 3 derniers (envahissement sus et sous claviculaire, envahissement thoracique, envahissement abdominal ou général) inopérables.

A) *Cancers opérables.* 1° Intervention chirurgicale suivie 10-12 jours après de radiothérapie.

2° Technique radiothérapique : traiter le siège primitif, les ganglions adjacents, toutes les zones histologiquement envahies ; dose optimum 90-100 0/0 de la dose érythème; radiothérapie profonde (grandes portes d'entrée : 20×20, grande distance anticathode peau : 70-100 cm. ; filtration forte, 1 mm. Cu. + 1 mm. Al. sans employer de masses absorbantes de paraffine par exemple : la lésion doit être traitée comme une « lésion superficielle ».

B) *Cancers inopérables.* La radiothérapie s'impose, guérissant parfois en apparence, soulageant toujours. Il existe une immunité cancéreuse; la radiothérapie paraît susceptible de renforcer cette défense naturelle.

MOREL-KAHN.

G. Guillain, Alajouanine et ***Périsson*** (Paris). — **Lymphosarcome extra-dural métastatique ayant déterminé une compression médullaire d'apparence primitive, d'évolution rapidement progressive. Laminectomie. Extirpation et radiothérapie. Guérison.** (*Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. de Paris*, 1925, n° 25, p. 1057.)

De cette observation remarquable à la fois par la rareté de la cause de la compression, par le développement rapide en cinq mois d'une paraplégie hyperspasmodique avec impotence fonctionnelle complète et par les résultats du traitement, il convient ici de retenir ce qui a trait à la radiothérapie. Après exérèse, au niveau du 5° segment dorsal, d'une tumeur qui sur 4 à 5 centimètres de long engaine le fourreau duremérien et dont la partie centrale adhérente à la 5° racine dorsale doit être détachée à la curette ; après cicatrisation des plaies opératoires, le Dr Ledoux-Lebard pratique sept séances de radiothérapie pénétrante sur la région (6 500 R.) L'intervention a été pratiquée le 7 juin 1924. L'amélioration fonctionnelle ne débute que deux mois plus tard et c'est seulement à la fin de l'année que le malade commence à marcher, puis tous les troubles disparaissent progressivement. Les A. opposent leur observation où la radiothérapie pénétrante a donné les plus heureux résultats à une communication récente de MM. Schœfer et Jacob qui dans un autre cas ont incriminé cette médication comme cause de l'aggravation d'une compression médullaire, mais les détails qu'ils donnent sur la technique suivie par le Dr Ledoux-Lebard sont trop sommaires pour permettre une comparaison entre les deux cas. Ce qui est certain, c'est que dans les cas de compression médullaire, comme plus généralement dans tous les cas de tumeurs incarcérées à l'intérieur d'une boite osseuse inextensible, les doses trop fortes données en trop peu de temps sont très dangereuses ; elles sont capables, par la congestion œdémateuse qu'elles provoquent, de déterminer, avec une aggravation des troubles fonctionnels, l'apparition de troubles trophiques analogues à ceux que produit la section traumatique de la moelle et dont la mort est la terminaison habituelle.

A. B.

Ernest A. Poule (Ann. Arbor). — **Un cas de tumeur tératoïde du testicule avec métastase médiastinale tardive.** (*Amer. Journ. of Rœntg. a Rad. Ther.*, XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 5.)

Observation d'un cas traité par la chirurgie et la radiothérapie ; récidive locale après un mois, métastase médiastinale au bout de deux ans ayant cédé au traitement radiothérapique ; après 10 mois l'amélioration se maintient.

MOREL-KAHN.

Samuel Stern (New-York). — **Traitement par la radiothérapie profonde des néoplasmes pulmonaires et médiastinaux.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a Rad. Ther.*, XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 8.)

S. considère que deux techniques sont susceptibles de donner de bons résultats : 1° Partager la zone atteinte en deux ou trois champs et donner sur chaque champ le pourcentage maximum possible de la dose érythème dans le moindre temps possible. Repos suivant les conditions de l'irradiation, suivi d'un nouveau traitement. La longueur du repos croit avec la multiplication des traitements en même temps qu'on diminue la dose totale. 2° Employer des doses faibles : 1/5 ou le 1/4 de la dose érythème à intervalles courts (tous les jours ou tous les deux jours) jusqu'à dose complète ; c'est la méthode de choix pour les malades hospitalisés en raison du peu de réactions consécutives; séries répétées à intervalles donnés.

L'A. n'est pas partisan de la série unique ne comportant que de très faibles irradiations (1/10e de la dose érythème).

La dose et la technique à employer sont fonction, pour une grande part, de la nature de la tumeur : cancer, dose totale ; sarcome, 80 0/0, lymphosarcome et maladie de Hodgkin, fraction variable mais faible ; thymome 50 0/0.

MOREL-KAHN.

Peter Kerley (London). — **Tumeurs malignes des poumons et des bronches.** (*Brit. Journ. of Radiol.* (B. I. R. Sen), XXX, n° 302, Septembre 1925, p. 333.)

Etude d'ensemble de la question des néoplasies broncho-pulmonaires. Le sarcome n'en est pas comme on pensait la forme la plus fréquente, mais bien le cancer primitif (Otten, 1922). K. insiste sur les difficultés du diagnostic clinique (affection principale le plus souvent marquée par une complication intercurrente) et le rôle souvent capital dans ce but des rayons X. Otten a divisé les tumeurs broncho-pulmonaires en 3 groupes : lobulaire, hilaire, métastatique. K. les divise en 6 groupes. Il considère les 5 premiers comme le groupe des « carcinomes », s'appuyant en cela, non sur l'aspect radiologique qui n'offre rien de caractéristique, mais sur la rareté des sarcomes et tumeurs bénignes primitifs. 1° *Forme pneumonique du carcinome des bronches.* Envahissement d'un lobe, le supérieur en général d'ombre peu dense, laissant apercevoir les côtes, bien limitée par la scissure interlobaire. Le sommet est souvent indemne (diagnostic avec la tuberculose qui cependant accompagne presque toujours le cancer). Le principal diagnostic se pose avec la pneumonie chronique tant par les antécédents que

par le « signe de la crosse », à savoir que la crosse de l'aorte attirée du côté malade en cas de pneumonie est repoussée du côté sain dans un processus néoplasique, c'est un signe net, au moins au début de l'affection. L'état du diaphragme fournit également des renseignements intéressants (signe de Kienbök, surélévation, immobilité respiratoire, disparition du cul-de-sac...). 2° *Forme hilaire du carcinome des bronches.* Assez rare elle se manifeste par un aspect beaucoup plus caractéristique; le hile est très sombre et son volume devient considérable; il est en demi-cercle et de la périphérie partent de nombreuses traînées striées : c'est l'infiltration « laineuse ». On fera le diagnostic surtout avec les tumeurs du médiastin (rarement localisées au hile seul, souvent bilatérales, repoussant le poumon plus qu'elles ne l'envahissent) et la tuberculose du hile très difficile (dimensions et opacité moins grandes que dans le cancer, pas d'infiltration « laineuse » aussi typique). 3° *Forme nodulaire du carcinome des bronches*; rare, son diagnostic est assez aisé; se manifeste par présence de nodules assez grands, assez bien limités, en général unilatéraux et rattachés au hile par une traînée sombre. On pensera surtout à discuter le diagnostic de tumeurs métastatiques et éventuellement de syphilis. 4° *Forme caverneuse du cancer ou du sarcome du poumon.* Extrêmement rare, le diagnostic en est presque impossible avec la tuberculose ou l'abcès; cependant il faut tenir compte de la présence possible de traînées vers le hile (invasion lymphatique) et de la constance relative du niveau du liquide (au contraire de la tuberculose où ce niveau est très variable à la suite de la toux par exemple). 5° *Métastases isolées et disséminées.* 6° *La carcinomatose généralisée* qu'il peut être très difficile de différencier de la granulie. MOREL-KAHN.

TUBERCULOSE

Lars Edling (Lund). — **Le traitement radiologique de la tuberculose chirurgicale.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 5, p. 397-456.)

L'A. expose d'abord les diverses théories émises sur le mécanisme de l'action des rayons X dans les affections tuberculeuses : action bactéricide directe ou indirecte par influence sur les tissus environnants, action sur les tissus tuberculeux eux-mêmes par destruction cellulaire, etc.

En ce qui concerne le traitement radiologique des localisations tuberculeuses, E. a acquis sur ce sujet une certaine expérience, surtout pour la tuberculose ganglionnaire et péritonéale.

1° *Tuberculose ganglionnaire.* — Depuis l'année 1910 environ, la radiothérapie a supplanté le traitement chirurgical. Le diagnostic doit être fait avec le lympho-sarcome, le lympho-granulome, la syphilis et les affections ganglionnaires d'origine septique qui simulent la tuberculose ganglionnaire.

Trois groupes : 1° hyperplasie ganglionnaire simple; 2° ganglions avec péri-adénite diffuse; 3° ganglions suppurants, fistuleux et ulcéreux.

L'A. a traité 270 cas avec 73 0/0 de guérisons, 14,8 0/0 d'améliorations, 8,5 0/0 de récidives et 3,7 0/0 d'issues mortelles. Il met en garde contre l'emploi des doses massives coïncidant avec l'avènement de la radiothérapie profonde et employées par certains auteurs allemands. Pour lui, la photothérapie ne doit pas remplacer la radiothérapie; mais, dans certains cas, ces deux méthodes doivent être associées.

2° *Tuberculose péritonéale.* — En rapportant 13 cas, dont certains ont été traités par les rayons X et l'intervention, l'A. pense que la rœntgenthérapie a notablement amélioré le pronostic des différentes formes de la tuberculose péritonéale.

Le reste de ce travail concerne la tuberculose uro-génitale, la tuberculose laryngée et la tuberculose des os et des articulations. L'expérience personnelle de l'A. à cet égard étant nulle ou très restreinte, il se contente de rendre compte des principales indications bibliographiques et des résultats obtenus par divers radiologistes. LOUBIER.

P. Amundsen (Oslo). — **Traitement radiologique de la tuberculose glandulaire.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 340-346.)

L'A. a pu revoir 150 malades ayant subi un traitement radiologique (sans hospitalisation) pour tuberculose glandulaire pendant les années 1915-1922.

Ces cas sont divisés en 3 groupes. Dans le *groupe I* (hypertrophie glandulaire simple), 26 guérisons sur 32 malades, soit 81 0/0. Dans le *groupe II* (hypertrophie glandulaire avec péri-adénite), 32 guérisons sur 65 malades, soit 49 0/0. Dans le *groupe III* (adénite suppurée et fistules), 41 guérisons sur 53 malades, soit 77,4 0/0.

Pour l'ensemble des 3 groupes, les cas de guérison représentent 66 0/0. On a observé 4 0/0 de récidives et 10 0/0 de modifications cutanées. Tous les malades ont été réexaminés de 2 à 9 ans après le traitement.

L'A. met en garde contre une durée du traitement radiologique atteignant des années; avec une telle prolongation du traitement, il n'est pas possible, en effet, d'éviter les modifications cutanées. Dans chaque série, les irradiations doivent être réparties sur quelques jours, et on devra observer un intervalle de 5 à 6 semaines entre les différentes séries.

LOUBIER.

Stock (Tübingen). — **Radiothérapie de l'iridocyclite chronique tuberculeuse.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 36, 4 septembre 1925, p. 1499.)

La radiothérapie donne de très bons résultats dans les formes récentes de tuberculose irienne. Les applications se font à la dose de 1/10e de celle d'érythème cutané; elles peuvent être répétées sans inconvénient autre qu'une réaction temporaire, parfois tardive, souvent intense, avec trouble de la chambre antérieure et hypopion. Les nodules régressent rapidement et la tension diminue.

M. LAMBERT.

O. Rover (Brême). — **Sur la radiothérapie de la tuberculose pulmonaire,** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 20, p. 801, 15 mai 1925.)

Sur 70 cas de tuberculose pulmonaire traités en 1921 et 1922 exclusivement par la radiothérapie sans aucune autre médication adjuvante, 32 ont été améliorés, dont 18 d'une façon frappante. La valeur de ce traitement est nettement supérieure à celle de tous les autres dans les formes non exsudatives. Même dans les cas non favorables, il amène une disparition temporaire de la fièvre et de la sudation, une augmentation de poids, une amélioration de l'état général.

M. LAMBERT.

Debicki-Chania (Lemberg). — **Le traitement rœntgenthérapique de la tuberculose laryngée.** (*Strahlentherapie*, Bd 18, Hft 1, 1924, p. 161.)

Depuis 1921, l'A. a traité 19 cas de tuberculose laryngée (contrôlée histologiquement ou bactériologiquement); dans 3 cas, les malades ont abandonné le traitement dès le début de celui-ci et dans 3 autres cas, après plusieurs irradiations; des 13 autres cas, 7 cas, dont 4 cas très graves, sont guéris et les 6 autres cas sont améliorés. Les fortes doses lui

ayant donné de mauvais résultats, D.-C. n'utilise plus que des petites doses espacées.

Technique : tension correspondant à 27 cm. filtration avec 4 mm. Al. et 2 mm. presspan ; distance focale, 23,2 champs cervicaux droit et gauche irradiés à 8 jours d'intervalle avec une dose de 5 H. Intervalle entre les séries, 4-6 semaines. Dans la majeure partie des cas, il existait une tuberculose pulmonaire plus ou moins avancée, mais celle-ci ne semble pas avoir une influence sur la curabilité de la tuberculose laryngée. ISER SOLOMON.

SANG ET GLANDES

H. K. Pancoast, E. P. Pendergrass, T. Fitz-Hugn (Philadelphie). — **Etat actuel du traitement radiothérapique du purpura hémorragique par irradiation de la rate.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a Rad. Ther.*, vol. XIII, n° 6, Juin 1925, p. 558.)

C'est à Stephan qu'est due cette méthode de traitement (1920) que les A. ont employée dans 6 cas. (Doses faibles, 1/5 de la dose érythème sur la région splénique : distance, 18 pouces, 120 000 v. 5 mA. filtration, 5 mm. Al., durée : 10 min., intervalles de 10 jours à 3 semaines), sans guérison évidente.

1er *cas* : fille 12 ans : amélioration au premier traitement : 5 séries ; après 3 ans d'amélioration, récidive.

2e *cas* : garçon 14 ans : amélioration temporaire ; 3 séries. Mort après un mois par hémorragie cérébrale.

3e *cas* : femme 24 ans : amélioration passagère, 2 séries : récidive.

4e *cas* : Femme 25 ans : amélioration rapide, 3 séries ; après 6 mois, récidive.

5e *cas* : homme 47 ans : amélioralion légère, 4 séries ; récidive.

6e *cas* : garçon 5 ans : mort 3 jours après le premier traitement.

Une bibliographie assez importante traite des effets de l'irradiation de la rate sur le sang.

Les A. concluent qu'il ne parait pas résulter de leurs recherches que la soi-disant stimulation splénique par les rayons soit une méthode de traitement du purpura hémorragique, bien qu'elle paraisse susceptible d'une action temporaire. En raison de la valeur de la splénectomie, les A. pensent qu'il y a plus à attendre de la radiothérapie *massive* que de la radiothérapie à faible dose et poursuivent des recherches dans ce sens. MOREL-KAHN.

Ch. Kroetz (Greifswald). — **La signification des modifications physico-chimiques du sang sous l'action des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd 18, Hft 3, 1924, p. 545.)

Les expériences de Kroetz sur les lapins et les chiens lui ont confirmé les résultats obtenus chez l'homme : sous l'action des rayons de Rœntgen, après une acidose initiale fugace, succède une alcalose durant plusieurs jours. La teneur en albumine du sérum, mesurée par la méthode réfractométrique, augmente d'une façon constante après l'irradiation. Quant aux sels, les variations paraissent plus complexes : si la teneur en eau est constante, on constate une augmentatipn du sodium et une diminution de la concentration du chlore.

Pour Kroetz, l'alcalose rœntgénienne s'explique par une action de certains ions sanguins sur le centre respiratoire bulbaire. ISER SOLOMON.

O. Strauss et J. Rother (Berlin). — **L'action des rayons sur le système végétatif.** (*Strahlentherapie*, Bd 18, Hft 1, 1924, p. 37.)

Sous l'action des rayons de Rœntgen, on constate chez l'animal une baisse de la pression sanguine avec participation du parasympathique ; l'atropinisation empêche cette action sur la pression sanguine.

L'irradiation des organes de la partie supérieure de l'abdomen modifie, d'une façon notable, la teneur du sang en sucre. L'irradiation isolée de la peau ne modifie pas la teneur du sang en sucre. L'irradiation des surrénales isolées produit un abaissement de la teneur en sucre.

Dans l'irradiation de l'abdomen, l'action sur le système végétatif est une action indirecte.

ISER SOLOMON.

A. Dazzi (Parme) — **Contribution à l'étude des variations morphologiques du sang, conséoutives aux irradiations de la région splénique avec les doses « excitantes ».** (*La Radiologia Medica*, vol. XI, fasc. 9, Septembre 1924.)

L'A. a irradié méthodiquement différentes catégories de malades : des paludéens, des tuberculeux et des sujets convalescents d'états infectieux aigus.

Il a constaté qu'en irradiant la région splénique avec des doses moyennes ou petites, il obtenait :

1° Une hypoleucocytose immédiate et transitoire, apparente surtout après les premières irradiations ;

2° Une hypoleucocytose constante, secondaire, progressive et durable, dont l'intensité varie avec les doses employées ;

3° Une augmentation considérable du nombre des hématies nucléées et une augmentation modérée des globules rouges. M. GRUNSPAN.

Bruno Bellucci (Milan). — **Modifications de la tension sanguine après irradiations des testicules chez les vieillards.** (*Archivio di Radiologia*, t. I, fasc. 3, Mai-Juin 1925.)

Les conclusions des nombreux A. qui étudièrent les extraits testiculaires du point de vue circulatoire sont tout à fait discordantes et même nettement opposées. Reprenant l'étude, l'A., pour éliminer les causes d'erreur dues à la destruction du tissu interstitiel, qui peut avoir une action vaso-motrice, irradie les testicules. Comme l'ont montré Milani et Lapenna, d'une part, Kyrle et Simmendshanne, d'autre part, seul le tissu semmifère est détruit.

Les malades irradiés étaient des hypertendus âgés de plus de 60 ans, ayant une tension supérieure à 180 mm. au Pachon, sujets sur le point de voir leur activité sexuelle disparaitre.

La pression sanguine et la fréquence des battements cardiaques furent étudiées en se plaçant toujours dans les mêmes conditions : malades à jeun, observés à la même heure.

Les irradiations furent faites avec un seul champ antérieur comprenant les 2 testicules. 5 H. en une seule fois avec 3 mm. Al., 38 cm. d'étincelle. Distance focale 28 cm.

Aucun trouble ne fut constaté, ni aussitôt après ni dans les jours qui suivirent ; on nota, au contraire, une augmentation d'appétit et un sommeil plus calme. Voici quels furent les résultats obtenus :

1° Une diminution de la maxima, qui fut le plus marquée 10 jours environ après l'irradiation et qui, dans quelques cas, atteignit des chiffres très notables, allant jusqu'à 100 mm. ;

2° Pendant cette diminution, il y eut presque toujours une augmentation transitoire de la maxima, surtout notable vers le 4e jour et à laquelle fit suite une chute brusque ;

3° La pression minima subit, elle aussi, une augmentation initiale plus notable que pour la maxima. Cette augmentation atteignit les chiffres les plus élevés vers le 4e jour ;



4° La chute de la minima est très nette, surtout vers le 10e jour;

5° Le nombre des pulsations, ou bien reste invariable, ou bien subit une légère augmentation ;

6° 20 ou 25 jours après l'irradiation, la maxima commence à augmenter et après quelques oscillations atteint de nouveau son chiffre primitif.

Chez 3 malades, l'A., comme moyen de contrôle, administra au patient de l'extrait testiculaire au moment où la maxima avait le plus diminué. 4 heures après cette épreuve, la tension remontait pour diminuer de nouveau sitôt que les malades n'étaient plus soumis à cette thérapeutique.

L'A. se demande si les résultats obtenus sont le fait de la fonction du tissu semmifère ou, au contraire, s'ils seraient dus à la prépondérance du tissu interstitiel qui, d'après les recherches de Tandler et Groz, se développerait et verrait son activité croître quand le tissu semmifère disparait ou diminue d'activité.

Peut-être la disparition de l'hormone testiculaire amène-t-elle une hypersécrétion thyroïdienne, laquelle se traduit, en effet, par de la tachycardie avec diminution de la tension?

Le manque d'hormone agit certainement sur le système vaso-moteur, probablement par l'intermédiaire du sympathique. A. Mallein-Gerin.

Gordon Cameron et ***Hugo Flecker*** (Melbourne). — **Note sur la réaction de Van den Bergh après radiothérapie pénétrante.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 2, Août 1925, p. 133.)

L'utilisation de la diazo-réaction d'Ehrlich à l'étude de la bilirubine du sang par Hijmans van den Bergh a ouvert un vaste champ à la recherche de l'étiologie de la jaunisse et, incidemment, s'est montrée être un nouveau test de l'activité de la fonction hépatique (basé sur le pouvoir du foie de transformer le pigment du sang en diverses bilirubines et de les excréter dans la bile).

Les A. ont pensé que la réaction de Van den Bergh (cf. Mc Nee et Andrewes, *Quaterl. Journ. of Med.*, 1923-1924) pourrait permettre de constater l'altération hépatique telle qu'elle peut résulter d'une irradiation. En raison de difficultés diverses, les A. n'ont pu étudier que 6 cas dont 2 seulement furent positifs.

Malgré des résultats peu accusés, ceux-ci semblent cependant intéressants aux A. : à savoir qu'une réaction en deux phases répond à une hémolyse excessive et à une obstruction à l'excrétion de la bilirubine en excès, ou à un trouble fonctionnel du foie.

(La réaction de Van den Bergh n'étant pas décrite dans cet article il conviendra de se reporter aux articles cités ci-dessus de Mc Nee et Andrewes.)

Morel-Kahn.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Simone Laborde et ***Y.-L. Wickham*** (Paris). — **Radiothérapie du cancer du col de l'utérus.** (*Association française pour l'étude du cancer*, tome XIV, n° 7, Juillet 1925.)

Les A. ont tout d'abord donné la statistique des résultats obtenus au Centre anti-cancéreux de Villejuif pour les années 1921, 1922 et 1923.

1° En ce qui concerne les *cancers opérables* ils ont obtenu 5 guérisons sur 5 : 3 datant de 3 ans 1/2 et 2 datant de 2 ans 1/2.

2° En considérant l'ensemble des *cancers inopérables* traités pendant les années 1921, 1922, 1923, sans aucune distinction dans leurs formes cliniques, en additionnant les malades déjà atteintes de fistules vésicales, et celles qui n'ont eu comme traitement que quelques heures de radiothérapie pénétrante, ils ont observé 12 malades guéries sur 59, depuis des temps variant de 4 ans pour les plus anciennes à 1 an 1/2 pour les plus récentes, soit 20.3 0/0.

En éliminant les malades ayant reçu un traitement uniquement symptomatique, la proportion devient : 12 malades guéries sur 41, soit 29,2 0/0.

Du point de vue histologique, la plupart des épithéliomas observés appartiennent au type *intermédiaire*.

Au point de vue technique :

I. — Il y a avantage à pratiquer la rœntgenthérapie des régions ganglionnaires *avant* la curiethérapie du col.

II. — Il est nécessaire de ne pas trop étaler la dose de rayons X afin de ne pas laisser aux phénomènes de vaccination des cellules néoplasiques contre le rayonnement le temps de se produire au niveau du col qui sera ultérieurement traité par le radium.

III. — Il ne faut pas appliquer au niveau du col des doses de radium trop élevées, celles-ci risquant d'entraver la cicatrisation. Il semble qu'on ne doive guère dépasser 50 mcd 5.

L'infection locale profonde est une contre-indication au traitement par les radiations, qui semble exalter les phénomènes infectieux. Ceux-ci peuvent alors se compliquer de péritonite plus ou moins généralisée et entraîner la mort des malades.

Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

1° *Dans les formes opérables*, la curiethérapie utilisée seule permet le plus souvent d'obtenir la guérison. Toutefois l'hystérectomie pratiquée dans les 5 à 6 semaines qui suivent l'irradiation semble actuellement assurer le maximum de chances de guérison.

2° *Dans les formes inopérables*, la curiethérapie combinée à la rœntgenthérapie permet d'obtenir des guérisons dans 29 0/0 des cas environ. La curiethérapie utéro-vaginale seule est insuffisante. Il y faut joindre l'irradiation des paramètres. L'hystérectomie après traitement est recommandable seulement lorsque les lésions avant curiethérapie ne sont pas trop étendues.

3° *Dans les formes très envahissantes*, la rœntgenthérapie permet d'obtenir une sédation remarquable des phénomènes douloureux. J. Belot.

A. Westman (Stockholm). — **Modifications morphologiques du sang consécutives au traitement radiologique des cancers utérin et mammaire.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 3, p. 220-280.)

L'A. répartit les cancers utérins en quatre groupes

1° les cas de pronostic clinique favorable suivis de bon résultat ;

2° les cas de pronostic clinique favorable avec mauvais résultat ;

3° les cas de mauvais pronostic clinique avec bon résultat;

4° les cas de mauvais pronostic clinique avec mauvais résultat.

L'examen hématologique pratiqué dans ces cas a démontré que les doses thérapeutiques n'on sur les hématies et sur l'hémoglobine qu'une action insignifiante. Le nombre des leucocytes s'est par contre accru immédiatement après le traitement; cet accroissement est dû à une augmentation du nombre des polynucléaires neutrophiles. L'hyperleucocytose s'est maintenue pendant 1 à 2 jours pour faire place à une hypoleucocytose plus ou moins marquée, due à la fois à la diminution des polynucléaires et à celle des lymphocytes. Les monocytes ainsi que les cellules éosinophiles et basophiles n'ont présenté que des variations insignifiantes et non caractéristiques.

Un mois après la cessation de la série de séances, les altérations du sang sont généralement réparées. Dans les cas avec issue défavorable, des altérations hématiques du même type que les altérations provoquées par l'irradiation se sont manifestées en même temps que s'installaient la récidive et la cachexie.

Les cas de cancer mammaire sont rangés en deux groupes : 1° les cas suivis de bon résultat et 2° les cas avec issue fatale. Dans les deux groupes, on a observé, à l'occasion des séances d'irradiation, et succédant à une hyperleucocytose initiale, une hypoleucocytose le plus souvent considérable et due à la diminution aussi bien des neutrophiles que des lymphocytes. L'altération du sang ne s'est généralement, dans les cas favorables, trouvée réparée qu'au bout de 3 à 5 mois. Dans les cas défavorables elle est restée incurable.

L'hyperleucocytose initiale consécutive aux séances de traitement est, de l'avis de l'A., imputable à des causes diverses. L'une d'elles est l'action des toxines élaborées par le néoplasme traité ; une autre est due aux modifications provoquées dans la distribution intraorganique du sang par certains réflexes vasculaires. L'hypoleucocytose est due aux lésions des organes hémopoïétiques. Le système lymphatique est à cet égard particulièrement sensible. L'étude des altérations dont il est le siège peut servir de directive dans l'établissement du pronostic, en ce sens qu'une hypoleucocytose persistante, survenant à la suite des séances thérapeutiques, est de nature à faire prévoir une issue fatale. LOUBIER.

Martelli et ***Spinelli*** (Naples). — **Les modifications des fibromyomes utérins irradiés.** (*L'Actinoterapia*, vol. IV, fasc. 8, Janvier 1925.)

Les A. irradient directement la tumeur et attachent la plus grande importance à l'action des rayons sur la tumeur et l'utérus même en dehors de la stérilisation des ovaires.

Ils ont obtenu des régressions considérables non seulement chez des malades qui avaient dépassé la soixantaine, mais aussi chez des malades précédemment ovariotomisées ; dans quelques cas ils ont eu la surprise de voir reparaître les menstrues normales chez des femmes traitées précédemment et chez lesquelles ils ont pu constater la régression complète de la tumeur un an après le traitement.

Ils ont soumis à l'examen histologique deux fibromes enlevés trois mois après le traitement actinique et ils ont constaté que les altérations nécrobiotiques siégeaient au centre de la tumeur et étaient entourées de formations conjonctives scléreuses qui gênaient les phénomènes circulatoires et par là provoquaient la mort de ces tissus ; ces modifications, disent les A., ne peuvent être obtenues que par action directe des rayons sur le fibrome.

Ils emploient concomitamment la radiothérapie et la radiumthérapie intra-cavitaire. M. GRUNSPAN.

Prusciano (Italie). — **Un cas de métrorragies très graves guéries par la radiothérapie.** (*Archivio di Radiologia*, Naples, vol. I, fasc. 2, Novembre 1925.)

L'A. rapporte le cas d'une malade de 35 ans, célibataire, qui présentait à chaque période menstruelle des pertes pendant 15 jours. Nombreux traitements médicaux sans résultats. A la suite d'une injection intra-utérine hémorragie grave qui faillit être fatale.

État général très atteint. Anémie intense, trace d'albumine dans les urines.

L'A. décida la castration double par les rayons.

Irradiation de la rate 1/3 de l'unité H E D pour augmenter le pouvoir coagulant du sang. 3 jours après irradiation des ovaires : les 4 champs classiques, et en plus le champ ombilical.

Les hémorragies cessèrent pour ne plus se reproduire. La malade engraissa sans présenter aucun des troubles consécutifs à la castration.

L'A. conclut que la radiothérapie est un traitement excellent des métrorragies. A. MALLEIN-GERIN.

P. Sippel (Berlin). — **L'action excitante des rayons de Rœntgen en gynécologie et leur utilisation thérapeutique.** (*Strahlentherapie*, Bd 18, Hft 1, 1924, p. 1101.)

S. apporte une série de faits qui le font penser à la possibilité d'une action excitante des rayons ; ces faits sont susceptibles, au moins à notre avis, d'être interprétés d'une façon différente.

Dans les cas d'hypofonctionnement des ovaires avec un léger degré d'hyperplasie utérine, l'A. a obtenu dans 30 0/0 des cas des guérisons et dans 19 0/0 des cas des améliorations ; la dose superficielle appliquée était comprise entre 1/3 et 1/10 de H. E. D.

Dans la péritonite tuberculeuse et dans la tuberculose génitale, S. a obtenu des améliorations dans 76,5 0/0 des cas avec des doses moyennes (doses superficielles de 1/2 2/3 H. E. D.).

Dans les hémorragies génitales, l'irradiation de la rate avec des doses de 10-40 0/0 lui ont donné des échecs. ISER SOLOMON.

DIVERS

Pierre Oury (Paris). — **Les douleurs gastriques et leur traitement radiothérapique.** (*La Semaine des hôpitaux de Paris*, 18 septembre 1925.)

Résumé des idées que l'A. a exposées dans sa thèse : l'action des rayons X sur les fonctions gastriques à l'état normal et à l'état pathologique, thèse analysée dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie* (octobre 1925). LOUBIER.

C. Heuser (Buenos-Ayres). — **Radiographie des kystes hydatiques pulmonaires.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIII, n° 6, Juin 1925, p. 529.)

Revue générale. MOREL-KAHN.

Lawrence W. Smith et ***collaborateurs*** (Boston). — **Traitement radiothérapique de la coqueluche. (Analyse basée sur l'étude de 850 cas.)** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.* LXXXV, n° 3, 18 juillet 1925, p. 17.)

Le traitement radiothérapique ayant été entrepris d'une manière plus précoce qu'au cours d'une étude antérieure, les A. ont observé moins de cas de pneumonie.

Sur ces 850 cas (88,2 0/0 au-dessous de 7 ans, 8,4 0/0 au-dessous de 6 mois) 700 n'ont été traités que par les rayons X et dans 80 0/0 des cas les A. ont constaté une diminution du nombre et de l'intensité des quintes. Ce traitement associé aux traitements par les vaccins s'est montré encore plus efficace.

Pas de séquelles, diminution rapide des adénopathies avec diminution de la lymphocytose : telles sont les suites du traitement d'autant plus nettes que les enfants sont plus âgés. MOREL-KAHN.

H. Bordier (Lyon). — **Expériences de radiothérapie médullaire.** (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXXX, 1925, p. 554.)

Elles ont pour but de préciser la technique radiothérapique à employer pour irradier convenablement



les cellules des cornes antérieures lésées dans le traitement de la paralysie infantile.

En utilisant l'ionomètre de Solomon, diverses expériences — dont les conditions sont indiquées dans l'article — ont montré que la proportion de rayons parvenant à la moelle est maximum quand la direction de ces rayons fait un angle déterminé avec le plan des apophyses épineuses, angle qui, d'ailleurs, varie avec la région du squelette étudié (dans le cas de l'homme, 20° à 25° pour le renflement cervical; 30° à 35° pour le renflement dorso-lombaire).

R. MASSAIN.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

V. Malmstrom (Falun). — **Recherches sur l'influence de la lumière sur la graisse et les substances analogues. Expériences thérapeutiques avec une préparation à base d'huile de foie de morue irradiée.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 3, p. 173-200.)

Sous l'influence de l'air et de la lumière ultraviolette, l'huile de foie de morue, comme beaucoup d'autres graisses : la cholestérine, la lécithine et quelques autres matières, subit des changements considérables. Entre autres ces matières dégagent, après l'irradiation, un gaz (ou mélange de gaz) de réaction acide, ayant la propriété de noircir fortement la plaque photographique. L'extrait de la graisse irradiée fait à l'eau contient des matières d'une activité chimique relativement forte. Des expériences thérapeutiques ont été exécutées avec de telles solutions à l'eau, provenant pour la plupart d'huile de foie de morue irradiée. Il paraît que la guérison du foyer tuberculeux en quelques cas en a été accélérée. L'extrait à l'eau a également un effet calmant local digne de remarque et a été employé dans plusieurs cas avec de très bons effets contre la dysphagie tuberculeuse et les points pleurétiques.

R. de l'A.

Saidman (*J.*), (Paris). — L'effet photoélectrique produit par les rayons ultra-violets chez l'homme. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*. t. CLXXX, 1925, p. 693.)

L'expérience a montré que la déperdition d'électricité, sous l'action des radiations lumineuses, a lieu avec la matière vivante comme avec la matière inerte (l'article renferme un exemple frappant), qu'à l'état normal, chez l'homme, la lumière du jour produit une déperdition d'électricité négative, que cette déperdition reste sensiblement la même. Si on éclaire le sujet avec une lampe 1/2 watt, 2000 bougies à lumière blanche, qu'une décharge *rapide* a lieu si l'on fait agir les rayons ultra-violets, ce qui met hors de doute l'existence d'un véritable effet photoélectrique chez l'homme.

L'ionisation des poussières de l'air au contact du malade doit jouer d'ailleurs le rôle fondamental dans cette déperdition.

Ces phénomènes photoélectriques permettront peut-être d'expliquer d'une façon convenable le rôle thérapeutique des rayons ultra-violets, car l'absorption très énergique de ces derniers par la peau rend difficile l'interprétation de l'action de ces rayons sur le sang, si l'on fait intervenir une action de proche en proche dans l'épaisseur du derme, action due sans doute au phénomène photoélectrique.

R. MASSAIN.

E.* et *H. Biancani (Paris). — **Mode d'action biologique des rayons ultra-violets.** (*Journal médical français*, Septembre 1925, p. 350.)

Les A. retiennent 3 modes d'action des rayons ultra-violets :

1° chimique, grâce à la possibilité des catalyseurs cellulaires ;

2° vibratoire, par les phénomènes de fluorescence, c'est-à-dire l'émission d'un rayonnement caractéristique du corps irradié ;

3° photo-électrique par arrachement d'électrons négatifs à ce corps.

LOUBIER.

J. Saidman (Paris). — **La polyradiothérapie. Ses principes. Ses indications.** (*Journal Médical français*, Septembre 1925, p. 354.)

La polyradiothérapie est l'emploi systématique de plusieurs groupes de radiations de longueur d'onde et de propriété différentes pour traiter les affections où la radiothérapie ou l'actinothérapie seules se montrent insuffisantes.

Pour les indications, qui sont fort nombreuses, nous ne pouvons que renvoyer le lecteur au texte lui-même.

LOUBIER.

C.-E. Ghristensen (Kobenhavn). — **Traitement par les bains généraux de lumière, leur technique, leur dosage et leur instrumentation. Instrumentation et installation pour les bains généraux de lumière à l'arc de charbon.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 5, p. 457-479.)

Ce travail est divisé en deux parties :

1° Technique et dosage dans le traitement par les bains généraux de lumière artificielle. L'A. attire l'attention sur l'importance qu'il y a à employer une bonne technique et énumère les différentes sources de lumière artificielle. Il pense que l'arc de charbon donne les meilleurs résultats dans le traitement de la tuberculose chirurgicale, du lupus vulgaire et des autres affections justiciables de la photothérapie, mais il ne dénie pas une certaine action à la lampe à vapeur de mercure.

La pigmentation ne joue qu'un rôle secondaire dans les lésions tuberculeuses. Il est indispensable d'avoir à sa disposition des locaux spacieux et bien aérés.

2° Instrumentation et installations pour les bains généraux de lumière à l'arc de charbon.

Description des diverses lampes à arc de charbon actuellement en usage. Il faut disposer d'un matériel de première qualité et tenir l'installation dans un parfait état de propreté.

Dans la première et seconde partie, les A. signalent, avec preuves à l'appui, la nécessité de faire exclusivement usage des courants continus dans les installations de bains à la lumière de l'arc à charbon ; enfin ils attirent l'attention sur la nécessité, afin d'obtenir une lumière d'une activité chimique intense, de ne se servir que de charbons de qualité et de dimensions appropriées.

LOUBIER.

K. Sugiura, Stanley R. Benedict (New-York). — **Influence des radiations ultra-violettes sur les greffes et proliférations du cancer transplantable du rat et de la souris sur les rats blancs**

et les souris. (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.* XIV, n° 3, Septembre 1925, p. 254.)

Les A. ont poursuivi leurs recherches sur les cancers Flexner-Jobling du rat et Bashford de la souris à l'aide d'une lampe Cooper-Hewitt à vapeur de mercure sous 89 volts et 3,3 ampères; un ventilateur empêchait la température de dépasser 25° C. au point d'irradiation.

Il résulte des recherches des A. que, *in vitro*, le pouvoir de prolifération du cancer Flexner-Jobling du rat était supprimé pour des temps d'exposition relativement courts, cette action destructrice paraissant due à l'absorption sélective des radiations par les cellules cancéreuses.

L'irradiation, par l'ultra-violet, d'un animal porteur d'une tumeur maligne profonde, montre que : 1° des doses fortes retardent le développement des petites tumeurs; 2° une dose mal calculée provoque un accroissement plus rapide; 3° les tumeurs volumineuses ne sont que rarement influencées favorablement; 4° l'irradiation, à l'aide de la lampe de quartz à vapeur de mercure, ne confère aucune résistance vis-à-vis d'une greffe cancéreuse.

MOREL-KAHN.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

André Lignières (Béziers). — **Les rayons ultra-violets et leur emploi dans le traitement du rachitisme.** (*Thèse de Paris*, 1925, Ollier Henry, éditeur.)

L'A. étudie d'abord dans les premiers chapitres les principes de l'actinothérapie, les sources des rayons ultra-violets et leurs effets biologiques; il aborde ensuite l'actinométrie et pense que les méthodes de mesure sont encore à l'étude.

La technique décrite est celle qui est adoptée par la plupart des auteurs.

Les rayons ultra-violets dans le rachitisme amènent une modification de l'état général, des modifications humorales, enfin des modifications des os avec contrôle radiologique.

Ce travail se termine par 5 observations.

LOUBIER.

S.-A. Heyerdhal (Oslo). — **Du traitement de la tuberculose chirurgicale par les bains de lumière à l'arc de charbon.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 4, p. 313-339.)

Les premières tentatives de traitement de la tuberculose chirurgicale par la lumière sans aucun traitement général concomitant ont été faites par l'A. au Rikshospital d'Oslo en février 1913.

Dans ce travail, il donne le résultat du traitement, dans les 12 dernières années, de 69 malades atteints de formes diverses de tuberculose chirurgicale : tuberculose osseuse ou articulaire (21 guérisons, 2 améliorations); tuberculose péritonéale (10 guérisons, 1 mort); tuberculose annexielle (4 cas, tous guéris); tuberculose glandulaire (17 guérisons, 2 améliorations, 2 morts); scrofulo-tuberculose et scrofulodermite (8 guérisons, 2 améliorations). Soit au total 60 guérisons, 6 améliorations et 3 morts (tuberculose pulmonaire).

Les meilleurs résultats ont été obtenus chez l'enfant avec des irradiations relativement courtes. La cure doit être ininterrompue et doit être poursuivie longtemps jusqu'à obtention d'un résultat satisfaisant.

LOUBIER.

J.-P. Chassigneux. — **Contribution à l'étude du traitement de la péritonite tuberculeuse par les rayons ultra-violets.** (*Thèse de Paris*, 1925, Le François, éditeur.)

Après un mot d'historique, l'A. arrive au matériel et à la technique. Il a utilisé exclusivement la lampe en quartz en faisant des séances courtes, ne dépassant pas 15 minutes, mais en rapprochant le plus possible les malades de la lampe (50 centim.) C. ne recherche pas systématiquement l'érythème.

Dix-huit observations, prises dans le service du Dr Ménard, à l'hôpital Cochin, sont rapportées dans ce travail et permettent de conclure :

Dans le traitement des *formes ascitiques*, surtout des formes primitives, les rayons U.-V. donnent des résultats excellents, sans qu'il soit nécessaire, dans la majorité des cas, d'assurer, par une intervention, l'évacuation de l'épanchement.

Dans le traitement des *formes caséeuses*, les résultats sont moins satisfaisants, la disparition des gâteaux péritonéaux n'étant obtenue qu'exceptionnellement.

Dans les formes *fibro-adhésives*, le traitement par l'ultra-violet calme les douleurs, mais n'est pas suffisant, il ne peut être qu'un adjuvant et il faut opérer. Après l'intervention, l'héliothérapie artificielle relève les forces du malade, fait disparaître les fistules et prévient les récidives. LOUBIER.

E. Lesné et ***L. de Gennes*** (Paris). — **Le traitement du rachitisme par les rayons ultra-violets.** (*Le Journal Médical français*, Septembre 1925, p. 336.)

Résultats de l'action des rayons U.-V. sur le rachitisme expérimental et sur le rachitisme humain.

LOUBIER.

Laquerrière (Paris) — **Fistules et rayons ultra-violets.** (*Le Journal Médical français*, Septembre 1925, p. 345.)

Un certain nombre de médecins praticiens se figurent qu'il suffit d'adresser un malade atteint de fistule au spécialiste pour qu'il soit complètement et rapidement guéri.

Or, il faut tenir compte :

1° de l'état général du sujet;

2° de l'étiologie de la fistule;

3° de la profondeur du trajet fistuleux.

Dans le cas où la fistule est sous la dépendance de l'*état général*, et où cet état général est justiciable de l'actinothérapie, on obtient des résultats rapides par l'irradiation de tout le corps.

En ce qui concerne l'*étiologie*, il est souvent utile, soit pour les fistules tuberculeuses, soit pour les fistules à l'anus, soit pour les autres fistules, d'associer aux U.-V. d'autres traitements.

Enfin la *profondeur* de la lésion a dans certains cas une grande importance. « Certaines fistules à l'anus à trajet long, à abouchement large dans l'intestin, ne guériraient que le jour où, ouvertes par le chirurgien, elles ne seront plus irritées et infectées par les matières. »

LOUBIER.

Armand Delille et ***Mlle Linossier*** (Paris). — **I. Réveil de la nutrition chez un athrepsique sous l'influence de l'héliothérapie. — II. Guérison d'ostéo-arthrite tuberculeuse du pied chez un jeune enfant par l'héliothérapie à Paris. — III. Pneumothorax du nourrisson traité par l'héliothérapie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1925, n° 26, p. 1097.)

Ces trois communications, intéressantes par elles-mêmes comme succès de l'héliothérapie, le sont aussi parce que, dans la discussion qui les suit, l'occasion est donnée à M. Lortat Jacob, appuyé par M. Halle, d'insister avec beaucoup de raison sur l'importance

de l'association de la radiothérapie, mode de traitement local, à l'héliothérapie naturelle ou artificielle, médication générale. Grâce à cette association, on peut voir, à Paris, se modifier heureusement certaines tuberculoses locales articulaires ou ganglionnaires en trois mois, alors qu'à Leysin, à Davos, à Heiligenschwendy, de semblables résultats ne sont obtenus qu'en un an au moins par la seule héliothérapie. A. B.

Ch.-E. Sevier (Colorado Springs). — **L'héliothérapie, en particulier en ce qui concerne la tuberculose vertébrale.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 11, 12 septembre 1925, p. 791.)

Etudiant l'influence de l'héliothérapie l'A., en concluant, discute l'efficacité du traitement par les sources artificielles de rayons ultra-violets, par exemple les lampes à arc et à vapeur de mercure.

Si ces sources lumineuses émettent en effet plus de radiations ultra-violettes que la lumière solaire il s'en faut cependant, suivant S., pour que les résultats obtenus soient comparables à ceux obtenus par l'héliothérapie et il pense qu'il faut donc admettre l'action thérapeutique d'autres portions du spectre solaire. M.-K.

ÉLECTROLOGIE

ELECTROTHERAPIE

APPAREIL CIRCULATOIRE

Paul Meyer et ***Jean Pernet*** (Paris). — **Un cas de trophœdème chronique traité par la diathermie.** (*Bulletins et Mémoires de la Société de Médecine de Paris*, 27 juin 1925, p. 403-405.)

Malade de 50 ans atteinte de trophœdème chronique du membre inférieur droit, chez laquelle, depuis 20 ans, tous les traitements avaient échoué.

Un traitement par la diathermie fut institué. Un pôle sous la face plantaire du pied droit, un pôle sur l'abdomen; intensité 1000 à 1200 mA. Durée 30 minutes. En tout 20 applications.

L'amélioration fut très sensible et très rapidement obtenue. Ce résultat très appréciable s'ajoute à ceux déjà obtenus, et bien connus, dans la claudication intermittente, la maladie de Reynaud, etc.

LOUBIER.

Laquerrière et ***Delherm*** (Paris). — **Revue sommaire des actions de l'électrothérapie dans quelques troubles circulatoires et trophiques.** (*Bulletin général de Thérapeutique*, Août-Septembre 1925, p. 289-294.)

Dans ce travail d'ensemble, les A. passent en revue les indications des différentes modalités électriques : courant continu, faradisation, courants de hautes fréquences, etc., dans les troubles circulatoires et trophiques.

Ces principales indications sont :

Maladie de Reynaud et troubles circulatoires des extrémités;

Plaies et gangrènes d'origine trophique;

Claudication intermittente ;

Engelures et tous les troubles trophiques et vasomoteurs divers. LOUBIER.

Paul Meyer (Paris). — **Le traitement des hémorroïdes par les courants de diathermie.** (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 25 octobre 1925.)

Les applications transabdominales de diathermie ayant une action favorable sur la circulation veineuse des hémorroïdaires, l'A. les associe aux applications locales ano-rectales dans le traitement des hémorroïdes internes et externes.

Dans les formes chroniques, le traitement se fait en un seul temps. L'électrode intra-rectale est constituée par une bougie de Hegar n° 18, que le malade peut tenir lui-même à l'aide d'une pince en bois, la deuxième électrode étant une large plaque appliquée sur la région abdominale haute. En raison de la riche vascularisation, l'intensité sera portée à 1800, à 2000 mA. Les séances sont de 20 minutes, répétées tous les 2 jours. 15 ou 20 applications sont nécessaires.

Dans les formes subaiguës, le traitement se fera en 2 temps.

Pour les formes subaiguës quelques applications transabdominales permettent ensuite l'introduction d'un cône de Doumer effilé. On peut atteindre 800 à 1000 milles a. pendant 20 minutes.

Dans les cas aigus il n'est pas possible, même après les applications transabdominales, d'appliquer une électrode intra-rectale. Un tampon de coton imprégné d'eau salée est disposé sur les hémorroïdes et maintenu en place par l'extrémité d'une électrode. La deuxième électrode est placée sur une région voisine. L'intensité peut être portée à 500 ou 600 mA.

Après 2 ou 3 applications on revient à l'électrode intra-rectale.

Les manifestations douloureuses ou gênantes de tout ordre sont heureusement influencées tandis que le volume des hémorroïdes demeure fortement diminué.

L'A. pense que ces résultats sont dus à une action sur le tonus vago-sympathique.

A. MALLEIN-GERIN.

APPAREIL DIGESTIF

R. Hirsch (Berlin). — **Diathermie et maladies de la vésicule biliaire.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 25, 19 juin 1925, p. 1029.)

La diathermie donne des résultats excellents dans des cas d'affections chroniques des voies biliaires, même accompagnées d'ictère intense et de coliques hépatiques violentes. Les guérisons obtenues sont durables. M. LAMBERT.

SYSTÈME NERVEUX

H. Bordier (Lyon). — **Le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie seule ou associée à la diathermie.** (*La Presse Médicale*, n° 48, 17 juin 1925, p. 802-803.)

Bordier (Lyon). — **Radiothérapie et diathermie dans la paralysie infantile. — Vingt-trois nouvelles observations.** (*Arch. d'Elect. Méd. et de Physiothérapie du cancer*, Octobre 1925, p. 111 et 125.)



H. Bordier (Lyon). — **Le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie seule ou associée à la diathermie.** (*Arch. de Méd. des Enfants*, 28ᵉ année, nº 9, Septembre 1925.)

La méthode du traitement de la paralysie infantile préconisée par B. associe la radiothérapie et la diathermie.

La radiothérapie permettrait, avec une technique correcte, d'atteindre les lésions inflammatoires des cellules motrices de la moelle correspondant au plexus brachial pour le membre supérieur et aux plexus lombaire et sacré pour le membre inférieur. Les rayons X agissent sur les cellules lésées en amenant progressivement leur réparation plus ou moins complète, suivant la dose absorbée, suivant la précocité du traitement après le début de l'infection, et suivant aussi la virulence de l'agent pathogène de la poliomyélite.

La diathermie a pour but de donner au membre atrophié et en hypothermie la chaleur nécessaire à la nutrition des tissus, et en particulier des muscles, et de faire cesser le spasme vasculaire qui s'oppose à leur irrigation; elle combat en même temps d'une façon très efficace l'hypothermie du membre paralysé.

Bordier a eu l'occasion de traiter 9 nouveaux malades dont il publie les observations ainsi que celles des enfants soignés par Turano (de Rome) et Bergamini.

Des 25 observations ainsi réunies il ressort que le traitement recommandé par B. continue à donner des résultats importants, car la guérison a pu être obtenue plusieurs fois. Quelques malades encore en cours de traitement ont été nettement améliorés.

LOUBIER.

A. Zimmern (Paris). — **Quelques réflexions sur le traitement de la paralysie infantile.** (*Le Monde Médical*, 15 novembre 1925, p. 856.)

L'A. passe en revue ce que l'on est convenu d'appeler maintenant les méthoses anciennes : galvanisation rythmée et faradisation à chocs espacés, et les méthodes nouvelles : la radiothérapie et la diathermie.

L'A. recommande également la haute fréquence sous forme d'effluvation bipolaire, « agent d'excitation supplémentaire qui apporte une nouvelle variante au mode d'excitation du muscle ».

L'A. conseille encore, pour développer des suppléances, d'intercaler, entre les périodes de traitement électrique et de massage, des pratiques cinésithérapiques propres à entrainer la coordination du mouvement. On pourra choisir des exercices qui plairont particulièrement à l'enfant : bicyclette, danse, jeux d'adresse, piano, etc.... LOUBIER.

Laborderie (Sarlat). — **Sur un cas de paralysie infantile traité par la diathermo-radiothérapie** (méthode du professeur Bordier). — *Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Octobre 1925, p. 145.)

Observation clinique dont Bordier donne le résumé dans son article paru dans le même nº des *Archives*.

A. LAQUERRIÈRE.

BIBLIOGRAPHIE

R. Ledoux-Lebard (Paris). — **La Radiologie du Médecin praticien. — Radiodiagnostic des maladies de l'appareil digestif.** (Masson et Cⁱᵉ éditeurs. — 288 pages, 86 figures.)

R. Ledoux-Lebard vient de publier un excellent résumé de la radiologie des maladies du tube digestif, à l'usage des médecins praticiens et aussi des médecins radiologistes : on y retrouve les grandes qualités de clarté, de méthode, de bon sens qui font de son enseignement à la Salpêtrière et de ses écrits des modèles du genre, avec une exposition précise, sans exagération, de ce que les cliniciens pensent et doivent attendre des méthodes radiologiques.

Après un court exposé de notions de technique générale et d'interprétation des images radioscopiques et radiographiques, l'auteur étudie la technique spéciale de l'examen radiologique du tube digestif. Comme beaucoup d'entre nous, il regrette l'absence de l'unification des méthodes d'examen, unification qui aurait pour la radiologie, à tous points de vue, de si grands avantages. Un chapitre fort intéressant d'essai de séméiologie-radiologie du tube digestif termine les généralités : dans un tableau d'ensemble, très largement brossé, les anomalies anatomiques et fonctionnelles motrices sont décrites : tout naturellement l'auteur ne manque pas de rappeler la grande part de l'œuvre de A. Béclère dans la radiologie du tube digestif.

L'œsophage est décrit avec ses aspects normaux et anormaux, et l'auteur en arrive à la description de l'estomac, description qui comprend près de la moitié de l'ouvrage. Là, c'est un exposé qui, pour une fois, admet la plus grande majorité des travaux français; tous cités, tous bien analysés, sans louanges ni critiques, en condensant ce qu'il y a de précis, prouvé et pratique : on peut, dans ces cent dix pages, juger la façon dont Ledoux-Lebard tient à jour ses fiches bibliographiques, et sait adapter les travaux de ses collègues à ses observations personnelles. Mêmes remarques à faire pour le duodénum : les récents travaux de l'école de Vaugirard y sont largement cités et doublés des avis personnels de l'auteur. Enfin le volume se termine par l'espoir des résultats radiologiques de l'examen de l'intestin, du foie et de la rate.

Il est à souhaiter que l'effort de Ledoux-Lebard ne s'arrête pas au seul radiodiagnostic de l'appareil digestif. Le titre du volume, du reste, semble permettre de le présumer : j'émets le souhait que la collection de la radiologie du médecin praticien soit complétée par d'autres volumes sur les autres appareils : en l'absence d'un traité complet de Radiologie, ce sera une bibliothèque où chacun de nous pourra puiser les renseignements les plus utiles.

AUBOURG.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 92 920. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1926.

MÉMOIRES ORIGINAUX

LA MESURE ET L'ACTION BIOLOGIQUE DES RAYONS X DE DIFFÉRENTES LONGUEURS D'ONDE (1)

Par A. DOGNON (Strasbourg)

Position du problème.

L'étude des différences d'action des rayons X de diverses longueurs d'onde a suscité depuis longtemps d'importants travaux et de nombreuses controverses. Les difficultés d'ordre technique et théorique auxquelles se heurte l'expérimentation, la diversité des bases utilisées comme point de départ, sans doute aussi l'absence d'une loi générale, expliquent le complet désaccord des résultats, dont il est, croyons-nous, difficile de tirer à l'heure actuelle une idée directrice.

La solution du problème paraît pouvoir être recherchée par deux voies très différentes : la première, seule capable de mener à des résultats absolus, nécessite : 1° l'établissement d'une méthode de mesure permettant de comparer l'intensité de rayons de longueurs d'onde différentes; 2° la connaissance exacte de la fraction de cette intensité retenue dans l'objet soumis à leur action. Les difficultés qui s'attachent à l'établissement de ces données rendent toujours les résultats quelque peu incertains, liés qu'ils sont à la façon théorique de poser le problème.

Au contraire, la deuxième façon d'aborder la question, si elle ne peut nous donner que des résultats relatifs, peut être rendue indépendante de toute méthode de mesure, et se trouve par conséquent dégagée des plus sérieuses objections. Elle consiste à établir l'expérience schématique suivante :

Faisons agir un rayonnement de longueur d'onde λ_1 sur un objet A, de façon à obtenir un état donné de lésions, puis sur un autre objet de même espèce et dans les mêmes conditions, un autre rayonnement λ_2, jusqu'à obtenir le même état de lésions. Nous déterminons ainsi le rapport de l'action de ces deux longueurs d'onde sur l'objet A. Il n'a aucune valeur, parce que le dosage a été effectué d'une façon absolument quelconque.

Faisons maintenant agir λ_1 et λ_2 sur un autre objet B, de manière à produire, comme précédemment, le même degré de lésions avec les deux radiations. Nous déterminons un nouveau rapport d'action de λ_1 et de λ_2 sur l'objet B, qui n'a pas plus de valeur que le précédent, et pour les mêmes raisons. Mais ce qui acquiert une importante signification, c'est le rapport de ces deux proportions, valeur d'où le facteur dépendant de la méthode de mesure aura été éliminé.

Pour préciser, prenons un exemple :

Nous avons constaté que le rapport $\frac{\text{action de } \lambda_1}{\text{action de } \lambda_2}$, relatif à l'objet A, est égal à 1, c'est-à-dire qu'il faut la même quantité (évaluée d'une façon quelconque) des deux

(1) Pour la bibliographie de la question et le détail des expériences, voir : *Archives de Physique biologique*, t. IV, n° 2, Juin 1925.

radiations pour produire la même action (1). Si le deuxième rapport $\frac{\text{action de } \lambda_1}{\text{action de } \lambda_2}$, relatif à l'objet B, est différent de 1 ; d'une façon générale, si le rapport des proportions précédentes n'est pas égal à 1, nous pouvons être sûrs que l'action des rayons ne varie pas de la même façon avec la longueur d'onde suivant l'objet auquel elle s'applique, et que, par exemple, la loi générale de l'égale action à égale quantité d'énergie absorbée ne saurait être exacte.

Cela nous montre aussi si tel objet est relativement plus ou moins sensible que tel autre aux radiations de grandes et de courtes longueurs d'onde. Par le fait, tous les auteurs qui ont mis en évidence des différences *qualitatives* dans l'action des différentes radiations ont réalisé une expérience analogue au schéma précédent. Montrer que ces différences existent, c'est montrer que l'action des rayons X ne varie pas de la même façon en fonction de la longueur d'onde suivant les éléments sur lesquels elle porte, qu'il s'agisse de cellules différentes ou même des différents constituants d'une même cellule. De récentes et précises expériences ont mis ces faits hors de doute et montré par là même, sans équivoque, que l'on doit rejeter la loi de l'égale action à égale énergie, de même que toute loi présentant un caractère de grande généralité.

Remarquons en passant que la possibilité de jouer dans chaque cas avec des règles particulières peut prêter à la radiothérapie des ressources qu'elle aurait ignorées si elle avait dû se restreindre au cadre d'une loi immuable.

Malgré l'intérêt et la sécurité que présente cette façon simple d'aborder le problème, c'est par la première méthode que nous avons cherché à le résoudre, en étudiant l'action, sur l'œuf d'*Ascaris*, de radiations pratiquement monochromatiques de longueurs d'onde très différentes (rayons Kα du tungstène, du molybdène et du cuivre).

Il est indispensable, avant d'aborder l'expérimentation biologique, de poser d'abord les bases physiques du problème.

LA MESURE DES RAYONS X DE DIFFÉRENTES LONGUEURS D'ONDE

Comme nous l'avons dit plus haut, il est nécessaire de poser les deux questions suivantes : 1° Comment peut-on comparer entre elles les intensités de rayons de longueurs d'onde différente ? 2° Quelle proportion de cette intensité est réellement retenue dans chaque cas par l'objet en expérience Ce n'est qu'après y avoir répondu que nous serons en mesure d'aborder la solution expérimentale du problème. Nous étudierons donc brièvement ces deux points.

Mesure des Intensités.

Il n'existe guère actuellement que deux méthodes susceptibles d'être retenues :

1° La méthode thermométrique, qui consiste à mesurer par un procédé variable (bolomètre, thermo-élément, thermomètre à air) l'élévation de température d'un corps soumis au rayonnement. Nous n'insisterons pas ici sur ce procédé, qui a donné récemment entre les mains de Grebe de très intéressants résultats.

(1) On peut même supprimer ce simulacre de dosage en faisant agir chaque longueur d'onde simultanément sur les deux objets placés à des distances variables. Il n'y a alors qu'à mesurer les distances. Les termes du rapport sont modifiés, mais le résultat est le même.



2° La méthode ionométrique, que nous envisagerons seulement au point de vue particulier de la mesure de rayonnements de fréquence différente.

Absorption de l'énergie dans une chambre d'ionisation.

Il est évident que l'intensité d'un courant d'ionisation dépend, toutes choses égales d'ailleurs, de la fraction du rayonnement absorbée par le milieu gazeux contenu dans la chambre d'ionisation. Il ne peut y avoir proportionnalité entre ces deux grandeurs que si tout rayonnement secondaire est exclus, ce qui nécessite l'emploi d'une chambre d'ionisation de grandes dimensions où le faisceau, admis par une étroite fenêtre, ne rencontre pratiquement autre chose que les molécules du gaz. On est aussi conduit à la même condition par la nécessité d'absorber complètement l'énergie des électrons émis par les molécules ionisées, dont le parcours dans l'air est de l'ordre de plusieurs centimètres.

Les chambres utilisées dans la pratique radiologique ne peuvent donc servir à des recherches précises, à moins d'étalonnage préalable avec une grande chambre répondant aux conditions précédentes.

Si l'on emploie une radiation homogène, on peut aisément calculer la proportion d'énergie absorbée, connaissant le coefficient d'absorption du gaz utilisé, et l'épaisseur x traversée par la relation :

$$\frac{I}{I_0} = e^{-\mu x}$$

mais le terme μ n'est pas homogène. Il comprend un terme σ, à peu près constant, qui représente l'absorption par *dispersion*, et correspond par conséquent à de l'énergie réémise, non réellement absorbée, et un terme τ (absorption sélective) qui représente seul l'énergie conservée par le milieu irradié, au moins lorsqu'on se trouve suffisamment loin des discontinuités d'absorption de ce milieu.

L'absorption sélective elle-même est en effet la somme de deux termes, dont l'un représente l'émission d'une radiation caractéristique, et l'autre une émission électronique. C'est ce dernier phénomène, de beaucoup le plus important en dehors de la région de la discontinuité d'absorption, qui seul correspond, en dernière analyse, à une absorption vraie.

Dans les conditions usuelles, avec l'air comme milieu ionisé, l'absorption vraie ne représente qu'une faible partie de l'absorption totale (environ 1/6 pour $\lambda = 0{,}2$ U. Å.)

Pour de courtes longueurs d'ondes et des milieux absorbants de faible nombre atomique, il faut de plus faire place à une ionisation supplémentaire (ionisation par dispersion) résultant de l'effet Compton (augmentation de la longueur d'onde du rayonnement dispersé dans un plan perpendiculaire au rayon incident).

Ces considérations limitent le choix du milieu absorbant à introduire dans une chambre d'ionisation. L'emploi d'un gaz léger tel que l'air se heurte, pour les courtes longueurs d'onde, à la difficulté de mesurer ou de calculer avec une exactitude suffisante son absorption réelle, et à une importante cause d'erreur qui résulte, comme nous le verrons plus loin, de la grande importance relative du rayonnement dispersé, dont une partie est récupérée par les parois de la chambre sous forme de rayonnement



corpusculaire. D'autre part, l'emploi d'un gaz plus lourd, qui atténue beaucoup ces inconvénients et permet de réduire les dimensions de la chambre par suite du freinage plus rapide des électrons, n'est correct que si sa discontinuité d'absorption est suffisamment éloignée de la longueur d'onde incidente.

Nous avons donc été conduits à étudier dans la grande chambre d'ionisation(¹) destinée à être utilisée dans les expériences biologiques les trois gaz suivants : air, gaz sulfureux, bromure de méthyle. Toutes nos expériences ont été effectuées avec les trois radiations suivantes, dont l'analyse spectrographique est représentée par la figure ci-contre :

1° Rayonnement d'une anticathode de tungstène, excitée sous 86 K.V. (contact-tournant à courts secteurs), et filtrée par 0,5 mm. de laiton, 0,3 mm. d'Al. La longueur d'onde moyenne, mesurée par le coefficient d'absorption dans Al est de 0,22 U. Å. L'analyse spectrographique montre que les longueurs d'onde sont comprises entre 0,145 et 0,3 U. Å., et que la raie K α est excitée avec une grande intensité. Cette radiation n'étant pas absolument homogène les mesures d'absorption ont toujours été pratiquées avec des épaisseurs variables de corps absorbants, de façon à pouvoir obtenir par extrapolation l'absorption pour une épaisseur nulle (c'est-à-dire telle que la longueur d'onde incidente ne soit pas qualitativement modifiée).

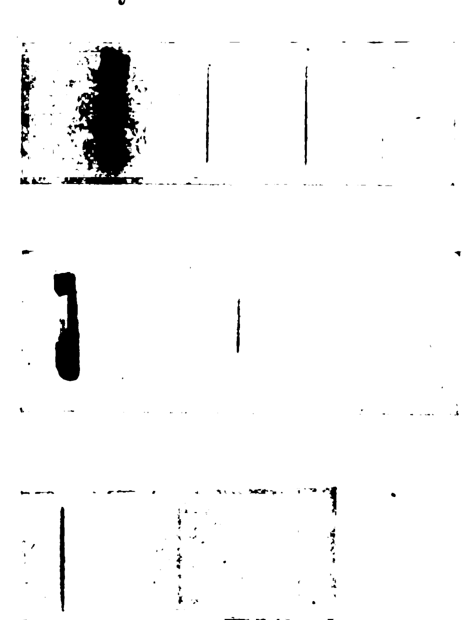


Fig. 1. — Spectres des rayonnements employés.

Spectre supérieur : Anticathode de Cu, filtre de Ni; cristal analyseur : mica.

Spectre moyen : Anticathode de Mo; cristal analyseur : sel gemme.

Spectre inférieur : Anticathode de tungstène sous 86 K. V. max., avec filtre de 0,5 mm. de laiton (sel gemme).

2° La radiation caractéristique d'une anticathode de molybdène excitée sous 35 à 40 K. V. ($\lambda = 0,70$ U. Å. environ).

3° La radiation caractéristique d'une anticathode de cuivre (²) excitée sous 35 à 40 K. V. est filtrée par une très faible épaisseur de nickel ($\lambda = 1,54$ U. Å).

Avec ces radiations, nous avons étudié et comparé les courants d'ionisation fournis par les trois gaz précités, sauf toutefois pour les rayons du cuivre, pour lesquels l'air, déjà très absorbant, a été seul employé. Pour $\lambda = 0,70$ U. Å. nous avons comparé l'air et le gaz sulfureux, et pour les rayons de courte longueur d'onde, l'air, le gaz sulfureux et le bromure de méthyle. Ces expériences avaient pour but principal de mesurer par voie indirecte l'absorption vraie de l'air pour les courtes longueurs d'onde, trop faible pour être aisément mesurée par le procédé direct habituel. Connaissant le coefficient d'absorption (mesuré) d'un des gaz, et l'intensité du courant d'ionisation qu'il développe dans des conditions données, connaissant d'autre part l'intensité du courant d'ionisation fourni par l'air dans les mêmes conditions, et admettant la proportionnalité des ionisations et des absorptions, on comprend aisément que l'on

(¹) Hauteur 30 cm.; diamètre 5,5 cm. Fenêtre d'entrée 3 à 8 mm. obturée par une très mince feuille de cellophane, parois de laiton.
(²) Tube métallique à circulation d'eau fonctionnant sur pompe moléculaire de HOLLWECK.

puisse arriver à connaître l'absorption de l'air, quatrième terme de la proportion posée. Nous ne donnerons pas ici le détail des expériences, développé ailleurs (1), mais seulement le résultat d'ensemble auquel elles ont conduit, et qui pose une importante question pratique. Les faits observés peuvent se résumer de la façon suivante :

1° Pour $\lambda = 0,70$ U. A., il y a concordance parfaite (2) entre les absorptions de la chambre remplie d'air et de gaz sulfureux, et l'intensité des ionisations correspondantes.

2° Pour $\lambda = 0,22$ U. Å., il y a encore concordance des absorptions et des ionisations pour le gaz sulfureux et le bromure de méthyle, mais il n'y a plus du tout accord en ce qui concerne l'air, qui, par rapport à ces gaz, donne une ionisation trop intense, ou, si l'on veut, se comporte comme trop absorbant.

Précisons ce point, important au point de vue pratique :

Pour $\lambda = 0,70$ U. Å., le rapport des absorptions (et des ionisations) dans le cas de l'air et du gaz sulfureux est de *13* (valeur calculée à partir de celle réellement observée. *10,5*, pour tenir compte de la décroissance exponentielle notable de l'intensité dans la chambre remplie de SO^2).

La variation de l'absorption vraie en fonction de λ se faisant pour ces deux corps suivant la même loi, nous devrions encore trouver la même valeur du rapport pour $\lambda = 0,22$ U. Å. Or nous obtenons la valeur beaucoup trop faible : *8,58*. L'air se comporte donc comme anormalement absorbant, et son absorption apparente est à l'absorption réelle dans le rapport de 13 à 8,58, c'est-à-dire *1,5*.

Le coefficient massique d'absorption *apparente* (le seul important en pratique) étant trouvé égal à 0,064, on en conclura que le coefficient réel d'absorption sélective est de 0,042, valeur rendue très vraisemblable par d'autres considérations, et très voisine de celle que l'on peut calculer par la formule de Glocker.

La différence observée ne peut être mise sur le compte du gaz sulfureux qui sert à la comparaison, les mêmes résultats pouvant être obtenus avec le bromure de méthyle. On peut d'ailleurs recouper ce résultat par d'autres procédés, qui mènent tous à la conclusion suivante : « Dans la chambre d'ionisation employée, et pour une longueur d'onde de 0,22 U. Å., l'air se comporte comme ayant une absorption pratique 1,5 fois supérieure à son absorption théorique ».

Nous sommes donc conduits à rejeter l'hypothèse qui a toujours servi de base à l'étude de l'examen biologique des rayons X de différentes longueurs d'onde, et d'après laquelle on admet que l'absorption de l'air dans une chambre d'ionisation reste, pour toutes les fréquences, parallèle à celle des tissus, fait théoriquement vraisemblable. Cela ne signifie pas, cependant, que les lois théoriques soient en défaut. Si l'air se comporte pour les courtes longueurs d'onde comme trop absorbant, c'est, selon nous, qu'une partie des rayons *dispersés* par le gaz frappe les parois et, provoquant une émission électronique, se trouve récupérée pour l'ionisation. On comprend que le phénomène ne se produise pas lorsque la dispersion est faible devant l'absorption vraie, c'est-à-dire dans le cas d'un gaz lourd, ou de l'air en présence d'une grande longueur d'onde. Il doit au contraire s'accuser d'autant plus que la dispersion prend une plus grande importance relative, ou que le rôle des parois augmente.

(1) *Archives de Physique biologique*, t. IV, n° 2, Juin 1925.

(2) Les valeurs absolues des divers coefficients d'absorptions mesurés coïncide à 2 0/0 près avec celles que l'on peut tirer de la formule de Richtmyer $\frac{t}{p} = 0,00687\ N^3 \lambda^3$.



En effet, si nous étudions successivement avec de l'air et du gaz sulfureux une petite chambre à paroi d'aluminium, totalement irradiée, nous observons que le rapport des ionisations est très inférieur au rapport théorique, non seulement pour $\lambda = 0{,}22$ U. Å, mais même, cette fois, pour $\lambda = 0{,}70$ U. Å. (5 et 8, 3 au lieu de 13). Ceci tient à ce que la plus grande partie de l'ionisation est déjà produite par des électrons issus des parois, et dont l'énergie est presque totalement absorbée quel que soit le gaz introduit.

Il résulte de cet ensemble de faits que, au moins pour les courtes longueurs d'onde, on ne peut sans erreur admettre que l'intensité du courant d'ionisation mesure l'intensité de rayonnement absorbée par le tissu, si on emploie l'air comme milieu ionisé. Mais on peut l'admettre, pour les longueurs d'onde que nous avons étudiées, si on emploie le gaz sulfureux. Si on utilise l'air, il faut faire intervenir un coefficient de correction qui, dans notre cas, est de 1,5, mais certainement très variable, toutes choses égales, avec la construction de la chambre, et probablement supérieur à cette valeur pour une chambre de plus grandes dimensions (1).

Absorption du réactif biologique.

Comme précédemment, il ne faut pas perdre de vue que l'absorption réelle du matériel biologique n'est nullement l'absorption totale (ou, si l'on veut, l'affaiblissement qu'il fait subir au rayonnement incident), mais seulement une fraction de celle-ci qui devient d'autant plus faible que la longueur d'onde est plus courte. Ce qu'on mesure par l'étude de la transmission, c'est l'absorption totale, y compris le terme de dispersion, et non l'absorption vraie, c'est-à-dire celle qui correspond à l'énergie retenue dans le tissu irradié. Un certain nombre de mesures qui ne tiennent pas compte de cette distinction capitale (celles de Guilleminot par exemple), sont donc entachées d'une erreur qui devient énorme pour les courtes longueurs d'onde, puisque vers $\lambda = 0{,}2$ U.Å. l'absorption vraie n'est guère que le 1/6e de l'absorption totale.

On peut dire que, à partir de 0,2 U.Å. toute l'absorption se fait par dispersion et ne varie par conséquent que très peu, en fonction de λ, en sorte que l'augmentation de la tension n'est susceptible que d'augmenter le rendement en rayons pénétrants, et non la pénétration elle-même.

Cependant, pour que l'énergie réémise par dispersion puisse être considérée comme de l'énergie perdue, il est nécessaire que l'objet en expérience soit de très petites dimensions et plongé dans un milieu de dispersion négligeable. Ces petites dimensions sont en outre exigées par la nécessité d'une répartition homogène de l'intensité dans l'épaisseur de l'objet irradié, de sorte qu'en pratique on ne saurait employer avec d'aussi grandes longueurs d'onde que celles dont nous nous sommes servis, des objets d'une épaisseur supérieure à 0,1 mm. Nous pouvons alors considérer l'affaiblissement de l'intensité comme négligeable, et admettre que l'énergie absorbée par le réactif biologique est mesurée pour toutes les longueurs d'onde employées par le courant d'ionisation développé dans le gaz sulfureux, ou dans l'air après la correction que nous avons indiquée.

(1) La correction tend en effet à diminuer si, le rayon de la chambre étant plus petit que le trajet des électrons dans l'air, il y a une perte d'énergie qui ne se produira pas dans le cas du gaz lourd de comparaison.



Rapport entre l'énergie et l'ionisation.

Les considérations précédentes nous permettent de comparer l'intensité des courants d'ionisation produits par des radiations différentes, mais il resterait encore à se demander si cette intensité constitue directement une mesure de l'énergie de la radiation. On ne peut guère répondre à cette question qu'en comparant les résultats obtenus par voie ionométrique à ceux auxquels conduit la méthode thermométrique. De cette comparaison, Grebe (¹) a récemment tiré la conclusion suivante : une radiation de courte longueur d'onde possède, à égale énergie absorbée dans la chambre, un pouvoir ionisant plus faible qu'une radiation de grande longueur d'onde. Pour $\lambda = 0,2$ U.Å. par exemple le pouvoir ionisant est environ deux fois plus petit que pour $\lambda = 0,4$ U. Å.

Ce résultat est entièrement opposé à l'opinion de Holthusen², d'après lequel le nombre d'ions produit croît au contraire avec la fréquence, de sorte que, en passant de 0,4 à 0,2 U.Å., le pouvoir ionisant se trouverait doublé.

Nous n'entreprendrons pas ici la discussion de cette importante question, non actuellement élucidée. Nous avons admis, après un certain nombre d'auteurs, la proportionnalité de l'ionisation à l'énergie absorbée. Mais nous nous sommes efforcés d'expérimenter dans des conditions suffisamment précises pour que les résultats obtenus puissent, par simple transposition, être utilisables dans une autre hypothèse.

Nous rendrons compte, dans un prochain article, des résultats que nous avons obtenus en étudiant l'action des trois radiations $\lambda = 0,22$; $\lambda = 0,70$; $\lambda = 1,54$ U.Å. sur l'œuf d'*Ascaris megalocephala* qui constitue un objet remarquablement précis pour toute étude quantitative.

(*A suivre.*)

(¹) *Zeitschrift für Physik*, Bd 28, Heft 2, Juin 1924.
(²) *Fortschr. auf. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen*, 27 février 1920, p. 213-244.

RÉSULTATS ET TECHNIQUE DE LA RŒNTGENTHÉRAPIE DANS LES CANCERS DU COL DE L'UTÉRUS (1)

Par H. COUTARD et Cl. REGAUD

(Institut du Radium de l'Université de Paris, Fondation Curie.)

Lorsque le processus néoplasique a dépassé l'utérus, par l'infiltration du tissu conjonctif lâche paramétral ou par la voie lymphatique, la curiethérapie utéro-vaginale peut procurer une stérilisation partielle, limitée à la partie centrale de la zone cancéreuse, mais elle n'assure la guérison complète et définitive que dans un petit nombre de cas, les plus radiosensibles ou les moins avancés.

Depuis que le progrès des appareils a rendu possible l'administration de doses suffisantes à des territoires profonds en évitant la lésion de la peau grâce à la multiplication des surfaces d'entrée et à l'entre-croisement des faisceaux dans le territoire malade, on s'efforce dans tous les pays d'obtenir par la rœntgenthérapie une amélioration considérable du pronostic dans le traitement des cancers inopérables du col de l'utérus.

STATISTIQUE ET RÉSULTATS

Nous avons traité par les rayons X nos premières malades en 1920; mais ce n'est qu'à partir de 1923 que nous avons systématiquement associé la rœntgenthérapie à la curiethérapie utéro-vaginale, dans tous les cas où l'étendue des lésions nous a paru devoir s'opposer à la guérison par cette méthode employée seule (2).

Les cas les plus récents auxquels nous ferons allusion sont ceux de 1923; les malades survivantes de cette année-là sont observées maintenant avec un recul de temps qui, pour presque toutes, est de deux ans.

Nos cas de 1920-1923 sont au nombre de 32. Tous, sauf un, étaient absolument inopérables. 2 malades avaient des adénopathies iliaques après hystérectomie; chez l'une d'elles, qui reste guérie depuis 5 ans, il s'agissait d'un épithélioma pavimenteux du col; chez l'autre, qui n'a pas guéri, il s'agissait d'un adéno-carcinome. Dans les 30 autres cas, il n'y avait pas eu d'opération; les 29 inopérables avaient une infiltration néoplasique étendue au paramètre, 15 fois d'un seul côté, 14 fois des deux côtés. Chez beaucoup de ces femmes, l'une ou l'autre des cloisons recto-vaginale et vésico-vaginale était envahie; mais il n'y avait pas encore de fistule, et il ne s'en est pas produit à la suite du traitement.

La seule malade qui était opérable n'a pas guéri; traitée par le radium après échec des rayons X, elle a seulement bénéficié d'une amélioration temporaire.

Des 31 malades inopérables, 6 n'ont pu supporter le traitement jusqu'au bout et doivent par conséquent être exclues de la statistique. Des 25 malades restantes, 7 sont actuellement vivantes et indemnes de symptômes de cancer : 1 traitée en 1920, 1 en 1922, 5 en 1923. La proportion des cas jugés actuellement guéris est en moyenne de 28 0/0.

L'abandon du traitement résulte du mauvais état général préalable, ayant pour causes ordinaires l'hémorragie et surtout l'infection. Dans 1 cas, il fut motivé par une anurie brusque causée par l'oblitération des deux uretères.

(1) Communication faite au 4e Congrès de l'*Association des Gynécologues et Obstétriciens de langue française*, Paris, 1-3 octobre 1925.

(2) Cette note ne fait état que des cas traités dans l'un des deux services de rœntgenthérapie de la Fondation Curie (Cl. R.).



Mis à part les malades dont le traitement dut être abandonné (leur cancer ne parut pas modifié dans son évolution habituelle), la plupart de nos patientes qui n'ont pas guéri ont eu une amélioration importante, et il en est qui vivent encore 2 ou 3 ans après leur traitement.

Trois *conduites de traitement* ont été tenues : *a*) traitement par les rayons X seuls; *b*) traitement par le radium d'abord, par les rayons X ensuite; *c*) traitement par les rayons X d'abord, par le radium ensuite. Il est nécessaire de les considérer séparément.

a) Traitement par les rayons X seuls. Il a été procédé ainsi dans 12 cas sur 32. Dans 3 cas, on dut abandonner le traitement. Des 9 cas restants, 4 ont guéri (44,4 0/0) : 1 en 1920, 3 en 1923.

b) Traitement par le radium d'abord, par les rayons X ensuite. Dans la plupart des 10 cas ainsi traités, il s'agissait de récidives après curiethérapie, qu'on a soumises tardivement à la rœntgenthérapie. Aucun de ces cas n'a guéri.

c) Traitement par les rayons X d'abord, suivi d'un traitement par le radium. Des 10 cas ainsi traités, 3 ont guéri (33,3 0/0).

Ce résultat confirme nettement ce que nous avons mis en évidence à propos des cancers de la peau : venant après l'échec de la curiethérapie, les rayons X sont inefficaces.

RÉACTIONS

Le danger de la rœntgenthérapie du cancer utérin réside surtout dans les « réactions » générales et dans les « réactions » locales profondes qu'elle peut provoquer.

Les *réactions locales superficielles* sont évitables aisément par la décomposition de la surface totale d'entrée en champs distincts, suffisamment nombreux pour rendre minime la dose absorbée par chacun d'eux. Nous n'avons jamais observé de lésion cutanée sérieuse; il est rare que la pigmentation, suivie de desquamation sèche, ait été dépassée ; ordinairement il n'est resté aucune trace apparente de l'action des rayons sur la peau.

Les *réactions locales profondes*, au cours des trois premières années de notre travail, occasionnèrent des incidents qui se terminèrent favorablement, mais nous donnèrent des inquiétudes. Nous utilisions alors des champs relativement peu étendus (200 à 225 centimètres carrés) et une filtration de 1 mm. ou 1,5 mm. de zinc. Nous provoquions assez fréquemment des troubles intestinaux plus ou moins marqués et durables. Ces réactions disparurent après que nous eûmes porté la filtration à 2 mm., puis à 2,5 mm. de zinc, en élargissant simultanément les surfaces d'entrée.

Les *réactions générales*, qui n'avaient jamais été fortes ni durables, disparurent aussi grâce aux mêmes progrès techniques et depuis 1923 nous avons cessé d'observer les troubles de la circulation, les modifications de la formule sanguine et les symptômes gastro-intestinaux.

TECHNIQUE

Six appareillages différents ont été utilisés par nous jusqu'ici; trois comportent des transformateurs à circuit magnétique ouvert débitant dans le tube à rayons X un courant pulsatile à ondes aiguës (Gaiffe, S. F. E. R., Ropiquet); un autre (Veifa) est un contact tournant donnant aussi un courant pulsatile; les deux derniers ont des transformateurs à circuit magnétique fermé, mais dont le débit est rendu à tension constante par l'intervention de condensateurs (Gaiffe, Veifa). Les cas de 1919-1923 n'ont pas été traités au moyen de ces deux derniers appareils.

Le taux de transmission (dans l'eau) des tubes (divers modèle du type Coolidge) alimentés par ces appareils varie peu. Des mesures ont été faites récemment par notre collaborateur M. Bruzau, au moyen du dosimètre de Dauvillier (chambre d'ionisation à xénon), à 50 cm. de distance peau-anticathode, avec le faisceau issu d'une ampoule Coolidge à anthicathode de tungstène alimentée par du courant à 200 kilovolts et 3 milliampères, un filtre de 2 mm. de zinc étant interposé. Dans ces conditions, un faisceau de 30 cm. de diamètre à l'entrée dans

l'eau donne, à 10 cm. de profondeur, un taux de transmission de 48 à 52 p. 100 pour les deux appareils à tension constante, et de 41 à 45 p. 100 pour les appareils à débit pulsatile.

Actuellement, nos conditions d'irradiation sont : tension maxima 180 kilovolts, filtration 2,5 mm. de zinc (1), distance peau-anticathode de 0,50 à 0,75 mètre, larges surfaces d'entrée de 375 à 450 centimètres carrés, en nombre variable selon les cas.

A voir dans leur ensemble les techniques actuelles de la rœntgenthérapie pour les cancers profonds, on peut schématiser de la manière suivante les systèmes proposés pour faire parvenir la dose nécessaire aux points voulus.

Les uns — et notamment un grand nombre de rœntgenthérapeutes allemands partisans des grosses doses en un temps court — ont adopté une filtration relativement faible (zinc ou cuivre, sous l'épaisseur de 0,5 à 1 millimètre), des champs relativement petits et nombreux, un entre-croisement minutieusement réglé des faisceaux dans un champ limité correspond à l'étendue supposée du néoplasme, avec le souci d'éviter les organes voisins (intestin, notamment) et de limiter la « dose cancéricide » au seul territoire néoplasique. De cette manière, les effets nocifs d'un rayonnement peu électif et dangereux sont autant que possible évités.

D'autres — et c'est notre propre manière de voir — pensent que cette balistique difficile, et qui ne vise pas toujours assez juste, ni assez large (puisque l'on ne connaît jamais exactement l'étendue des lésions pelviennes), doit être évitée; mais il faut alors employer un rayonnement plus épuré et plus électif, entrant par de larges portes d'entrée. Ainsi l'écart des radiosensibilités sera maintenu plus grand, les réactions générales et locales seront moindres, il ne sera plus nécessaire de viser si juste. En revanche, le faible rendement actuel des appareils en rayons de qualité très pénétrante impose un énorme sacrifice de temps. Les méthodes de dosimétrie quantitative restent malheureusement peu satisfaisantes. Nos doses *cutanées* sont au total : pour une moitié du bassin, environ 60 unités H (14000 unités R de Solomon environ) — pour la totalité du bassin 100-120 unités H. Nous ne dépassons guère 4 à 5 unités H (environ 1100 à 1200 unités R) par jour. Le temps de traitement est de 25 jours au maximum; les résultats sont moins bons si l'on étale davantage; peut-être y aurait-il avantage à serrer jusqu'à 15 jours ou même moins le temps de traitement, mais cela est rendu difficile par la puissance insuffisante des tubes actuels et cela provoque, d'autre part, l'intolérance des malades. Les durées d'irradiation effectives sont actuellement, au total, de 25 à 55 heures selon le volume du territoire traité.

La rœntgenthérapie curative du cancer cervico-utérin est une indiscutable réalité. Mais c'est une méthode extrêmement difficile, laborieuse et d'un faible rendement quantitatif. Nous craignons qu'elle ne réserve en général plus de déboires que de satisfactions.

(1) Il résulte des mesures qu'a bien voulu faire sur nos appareils M. Bruzau, que, pour une tension de 200 kilovolts et dans les conditions inhérentes à nos appareils, un filtre de zinc de 1,8 millimètre d'épaisseur ne laisse passer qu'un rayonnement sensiblement homogène; pour une tension de 180 kilovolts, un filtre de 1,6 millimètre de zinc suffit pour obtenir ce résultat. La filtration utilisée par nous étant de 2 ou 2,5 de zinc (depuis 1923), nous nous trouvons largement dans les conditions requises pour travailler avec un rayonnement X homogène.

SUR LE CHOIX
D'UNE UNITÉ QUANTITOMÉTRIQUE INTERNATIONALE (1)

Par I. SOLOMON

Radiologiste de l'Hôpital Saint-Antoine.

I. — La méthode ionométrique s'est montrée ces dernières années comme réellement susceptible de mesurer la quantité de rayonnement da Rœntgen dans des conditions d'objectivité et d'exactitude inconnues avec les autres méthodes quantitométriques. Mais si tout le monde est d'accord sur l'excellence de la méthode, il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit de la notation de la quantité de rayonnement ainsi mesuré.

Les notations le plus souvent utilisées ont tantôt un caractère personnel qui exclut toute comparaison entre différents expérimentateurs, tantôt elles présentent des défauts qui rendent difficile sinon impossible l'expression numérique de la quantité de rayonnement mesuré par des auteurs différents.

Plus récemment, des efforts sérieux ont été faits afin d'exprimer le rayonnement au moyen d'une notation à caractère international, et nous voyons actuellement la possibilité, nous le pensons au moins, d'une unification des unités dosimétriques en radiologie médicale.

II. — Certains auteurs se contentent d'énoncer la quantité de rayonnement au moyen d'unités arbitraires, soit en exprimant la quantité du rayonnement par le nombre des décharges de leur appareil de mesure, soit en exprimant l'intensité du rayonnement par l'inverse du temps d'observation sur un parcours donné de l'échelle de l'appareil de mesure, soit encore par l'amplitude de la déviation, s'il s'agit d'un appareil à potentiel constant. Il n'est pas nécessaire d'insister sur les inconvénients d'une notation de ce genre ; aucune comparaison n'est possible ni entre divers expérimentateurs, ni même par le même expérimentateur en cas de changement des constantes de l'appareil de mesure utilisé. Il est tout à fait rationnel d'exprimer l'énergie rœntgénienne appliquée ou absorbée en erg. : malheureusement cette mesure ne peut pas être actuellement faite directement et est déduite en réalité d'une mesure du rayonnement exprimé en unités électrostatiques.

Pour Dauvilliers, si I est l'intensité du courant d'ionisation mesuré par un galvanomètre très sensible, c le rapport des unités électrostatiques, V le volume de la chambre d'ionisation, P le potentiel moyen d'ionisation qui est est de 33 volts pour l'air, l'énergie est exprimé en ergs-seconde par la formule

$$W = \frac{c\,I\,P}{3\,000\,V}$$

et comme 1 c. c. d'eau absorbe 830 fois plus qu'un c. c. d'air, l'énergie absorbée dans 1 c. c. d'eau sera donné par :

$$W = \frac{830\,c\,I\,P}{3\,000\,V.}$$

comme $P = 33$ volts, $c = 3.10^{10}$, V est donné par une mesure directe et reste constante, l'énergie mesurée est donc déduite de la mesure du courant d'ionisation multiplié par une constante.

La notation en ergs offre donc tout au plus une précision et une exactitude égales à celle donnée par la notation en unités électrostatiques.

(1) Communication au Congrès International de Radiologie. Londres, 1925.



La notation en unités électrostatiques a été proposée par Villard pour la première fois en 1908. Villard proposa comme unité la quantité de rayonnement nécessaire pour libérer une unité électrostatique dans un c. c. d'air dans des conditions normales de température et de pression. Cette notation a été reprise plus récemment par Friedrich qui définit ainsi l'unité quantitométrique *e* : c'est la quantité de rayonnement qui permet le transport en ionisation dans 1. c. c. d'air d'une quantité d'électricité correspondant à une unité électrostatique.

La même notation est également usitée par Duane qui définit comme unité E d'intensité de rayonnement l'intensité d'un rayonnement de Rœntgen, qui permet le transport, par ionisation, dans 1 c. c. d'air, d'une unité électrostatique. Toutes les autres unités se rattachent directement à l'unité électrostatique.

Cette notation en unités électrostatiques convient-elle dans la pratique radiologique médicale? Permet-elle de donner la même expression numérique à la même quantité de rayonnement de Rœntgen, quel que soit l'appareil de mesure utilisé? L'expérience montre qu'il n'en est rien. La quantité de rayonnement susceptible de provoquer un érythème est de 170 *e* pour Friedrich; avec notre ionomètre la dose de 243 R correspond à 170 *e*; or la dose d'érythème est pour nous, avec un rayonnement très pénétrant, au moins 10 fois plus élevé. Même discordance si on compare les mesures obtenues avec d'autres ionomètres.

Cette discordance est d'ailleurs facile à comprendre : le nombre d'unités électrostatiques libérées dans un volume d'air y est égal à $\frac{C\,(V_0 - V_1)}{300\,v}$

V_0 et V_1 étant le potentiel initial et final indiqué par l'appareil de mesure, C étant la capacité de tout le système. La nature des parois de la chambre d'ionisation, son épaisseur, sa forme jouent un rôle considérable dans l'ionisation enregistrée par l'appareil de mesure et font que les mesures effectuées avec des chambres d'ionisations différentes, en ne tenant compte que de la capacité, du volume, et du potentiel de la chambre d'ionisation, conduisent à des estimations très différentes pour la même quantité de rayonnement.

Pour obvier à ces difficultés, Behnken, utilisant une chambre d'ionisation dans laquelle l'air était comprimé à 10 atmosphères, a pensé pouvoir conserver la notation électrostatique, avec des conditions limitatives précises rendant négligeables les erreurs provenant de « l'effet paroi » et des dimensions de la chambre d'ionisation. Il propose d'exprimer la quantité de rayonnement en unités R (Rœntgen). Voici la définition exacte adoptée par la Commission dosimétrique de la société allemande de Radiologie : « L'unité absolue de dose de rayonnement de Rœntgen est donnée par la quantité d'énergie rœntgénienne agissant sur 1 c. c. d'air à 18° et sous une pression atmosphérique de 760 Hg, et en éliminant l'effet paroi, produit une conductibilité, avec un courant de saturation, correspondant à une unité électrostatique ».

Comme on le voit cette définition de l'unité quantitométrique est théoriquement au moins satisfaisante. Nous verrons plus loin que des difficultés d'ordre pratique sont susceptibles d'empêcher sa généralisation.

III. — Au lieu d'exprimer la quantité de rayonnement en unités électrostatiques, expression qui comporte des inexactitudes ou de graves difficultés techniques, on peut suivre un chemin différent, chemin d'ailleurs utilisé dans une branche de la physique, en photométrie. Ce procédé consiste à exprimer la quantité de rayonnement de Rœntgen au moyen d'un ionomètre étalonné avec une source constante de rayonnement *n*, analogue à celui fourni par une ampoule de Rœntgen, le rayonnement γ du radium. Une quantité donnée de Ra-Él. présente une source de rayonnement d'une constance parfaite dans les conditions humaines de l'expérience : c'est l'analogue d'un étalon photométrique très précis, d'un fonctionnement absolument constant.

Dès 1920, lors de nos premiers travaux d'ionométrie, nous avons proposé comme unité quantitométrique l'unité R (le Rœntgen) que nous définissons ainsi : l'intensité d'un rayonnement de Rœntgen produisant la même ionisation qu'un gramme de Radium-élément, placé à 2 cm de la chambre d'ionisation, d'axe en axe, et filtré sur 0,5 mm de Pt. Un rayonnement de Rœntgen, produisant donc la même ionisation qu'un gramme de Radium-élément dans les conditions énumérées plus haut, présente une intensité d'un R à la seconde, et la quantité du rayonnement sera donnée par l'intensité de rayonnement multiplié par le temps d'application. Supposons plusieurs ionomètres dont les chambres d'ionisation sont soumises à l'action du même rayonnement de Rœntgen. Pour la même quantité de rayonnement leurs indications



seront probablement différentes (capacité différente, volume de la chambre d'ionisation différente) et l'intensité du rayonnement ne pourra être déduite du temps de décharge (s'il s'agit d'un appareil à potentiel variable) ou de l'amplitude de la déviation (appareil à potentiel constant) que si l'on peut affecter une valeur numérique à la constante propre à chaque appareil. L'intensité du rayonnement sera $I = \frac{K}{t}$.

Dans notre système de notation, la constante K du dispositif de mesure est obtenue facilement avec une préparation radio-active agissant dans les conditions énumérées.

Dans les appareils à potentiel variable, la constante K est donnée par le déplacement de l'aiguille de l'appareil de mesure dans un temps donné, par : $K = \frac{x}{1\,000} t$, le temps étant exprimé en secondes, x quantité de Ra-Él. exprimé en milligrammes. Supposons que l'on possède 10 mm. de Radium-Élément, filtré sur 0,55 mm. Pl. (en cas de filtration supérieure, la correction est facile à faire) et que le temps de chute de la feuille de l'électroscope soit 50 000 secondes, K sera égal à 500 et l'intensité du rayonnement de Rœntgen sera $I = \frac{500}{t}$.

Les appareils à potentiel variable sont des appareils intégrateurs, des compteurs d'énergie rœntgenienne, et la quantité de rayonnement peut être évaluée, avec une approximation suffisante, sans la mesure du temps; en effet, $K = it = 500$ dans l'exemple que nous venons de donner. Dans les appareils à potentiel constant on détermine l'élongation rapportée à 1 gr. de radium-élément dans les conditions expérimentales sus-citées; dans ces appareils la quantité de radium-élément nécessaire pour effectuer un étalonnage correct doit être plus élevée que celle nécessaire dans l'étalonnage des appareils à potentiel variable; dans ces derniers appareils on peut faire des étalonnages très corrects avec des quantités de l'ordre de 7 mmgr. de radium-élément.

Pour réaliser d'une façon commode l'étalonnage de notre dispositif ionométrique nous nous servons d'un cylindre en plomb ayant un diamètre extérieur de 5 cm. et un diamètre intérieur de 4 cm. Un plateau intérieur porte la préparation radio-active; un orifice pratiqué à une distance convenable permet de placer la chambre d'ionisation à la distance convenable. Les dimensions de ce cylindre, la longueur et la disposition de la préparation rádio-active peuvent entraîner des légères variations dans le résultat de l'étalonnage; aussi le dispositif d'étalonnage tout entier peut faire l'objet d'une convention internationale.

Quelles sont les objections qu'on peut faire à ce système de notation quantitométrique? 1° Des erreurs peuvent être commises pendant l'étalonnage. L'erreur provenant d'une irradiation parasite des autres parties du dispositif de mesure que la chambre d'ionisation est peu importante et peut être rendue négligeable. Avec le dispositif de mesure que nous utilisons elle est de l'ordre de 2 0/0. En cas de préparation radio-active à faible teneur en radium-élément et avec un appareil de mesure possédant une fuite spontanée notable, des erreurs plus importantes peuvent être commises; en principe, il ne faut effectuer un étalonnage si on ne dispose d'une quantité de radium-élément pouvant donner une décharge assez rapide pour que la fuite spontanée soit tout au plus égale à 10 0/0 de la perte de charge produite par l'ionisation par les rayons γ du radium. Au-dessous de 10 0/0 les corrections sont faciles à faire et les erreurs, de ce chef, ont une importance minime.

2° On a objecté, à juste raison, qu'il n'est pas tout à fait sans inconvénient d'étalonner les dispositifs de mesure ionométriques avec une source radiante donnant un rayonnement aussi pénétrant que celui du rayonnement γ du radium filtré sur 0,5 mm. de platine. Avec ce dernier rayonnement, le libre parcours des électrons secondaires est bien plus grand que celui obtenu avec un rayonnement de Rœntgen, et avec les petites chambres d'ionisation, l'utilisation intégrale de l'émission électronique secondaire n'est pas possible.

En réalité cette objection n'a dans la pratique qu'une portée très limitée; en effet, les petites chambres d'ionisation sont utilisées dans un milieu diffusant, et dans ces milieux, comme Friedrich et Glasser l'ont montré, la courbe d'ionisation ne diffère pas sensiblement de la courbe énergétique, il y a une correction automatique de l'ionisation enregistrée. L'expérience montre que si deux ionomètres, sous l'action du rayonnement d'une quantité donnée de radium, enregistrent des ionisations dont le rapport a une valeur donnée, on retrouve sensiblement la même



valeur si on utilise l'action ionisante d'un même faisceau de rayons de Rœntgen, et ce parallélisme a lieu pour toutes les radiations de Rœntgen utilisées en radiologie médicale.

L'expérience nous a montré également que le parallélisme entre l'action ionisante des rayons γ du radium et celle des rayons de Rœntgen cesse d'être suffisamment exacte si on se sert de chambres d'ionisation dont l'effet paroi est important par rapport à l'effet gaz. Si les chambres d'ionisation en graphite ou en charbon nous ont donné des résultats tout à fait concordants, il il n'en est plus de même avec les chambres d'ionisation confectionnées avec de l'ébonite ou de la galalithe. Nous estimons nécessaire, pour la validité de notre système de notation, l'emploi de chambres d'ionisation en graphite ou en charbon.

La méthode d'étalonnage que nous venons de décrire rapidement et la notation en unités R, telles que nous les avons définies, ne soulèvent donc aucune difficulté importante. Cette méthode et cette notation présentent l'avantage d'une simplicité extrême et sont à la portée de tout praticien; en France, la notation en unités R, utilisée par presque tous les rœntgenthérapeutes, a permis réellement d'apporter une grande précision dans la dosimétrie radiologique.

IV. — La notation en unités R de Behnken, telle qu'elle a été adoptée en Allemagne, nous paraît présenter des difficultés pratiques importantes, sans présenter un caractère de précision plus grand que celui donné par notre notation. Cette notation exige l'étalonnage par des physiciens très expérimentés et dans des laboratoires particulièrement bien outillés; la moindre modification du sytème de mesure nécessite un nouvel étalonnage fait dans les mêmes conditions que le premier étalonnage. Aucun contrôle n'est facilement réalisable au domicile même du radiologiste, à moins que celui-ci se décide à faire un étalonnage avec une préparation radio-active. Ceci a été proposé effectivement, mais dans ce cas il nous semble qu'il vaut mieux adopter franchement notre méthode et notre système de notation.

Il est d'ailleurs possible de se servir de deux méthodes, quoique pratiquement l'étalonnage au radium nous paraisse suffisant. Les indications exprimées en unités R, telles que nous les avons définies, doivent être égales à une constante multiplicatrice près, à celles exprimées en unités R allemandes.

Cette constante a été trouvée égale à 2,2 par Grebe et Martius et des nouvelles recherches de vérification sont désirables.

Il vaudra encore mieux unifier les deux notations, abstraction faite de toute question de priorité, des dangers graves pouvant résulter d'une confusion, si facile entre les deux systèmes de notation.

Cette unification nous paraît facile à effectuer; il suffira soit d'augmenter le volume d'air ionisé dans la définition de l'unité R de Behnken, soit d'augmenter la distance de la préparation radio-active dans notre définition de l'unité R.

De toute façon, on peut affirmer aujourd'hui qu'il est possible d'exprimer la quantité de rayonnement dans une notation indépendante de l'opérateur et, dans des limites bien définies, de l'appareil de mesure utilisé.

SUR LE RAYONNEMENT PRIMAIRE GAMMA AUTOUR D'UNE SOURCE LINÉAIRE DE RADIUM [1]

Par M. MAZERÈS

Dans un précédent article paru dans ce journal [2], nous avons exposé le mode de distribution du rayonnement primaire gamma, autour d'un tube ou d'une aiguille remplie de sel de

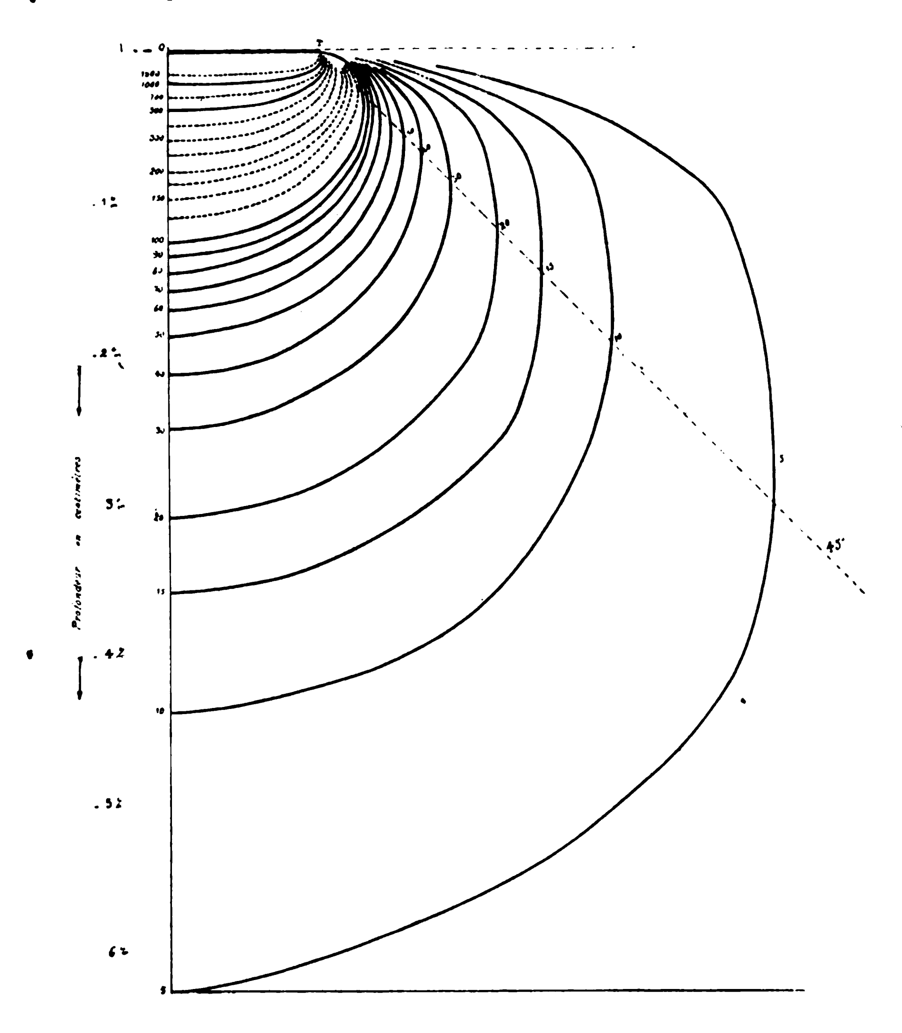


Fig. 1. — Courbes d'isodoses, calculées, primaires dans un quart de cadran. — O T, demi-tube.

radium. Nous y donnions le résumé des résultats expérimentaux vérifiant la théorie, remettant à plus tard la publication des courbes et de ces résultats qui font l'objet de l'article actuel.

I. — COURBES D'ÉGALES INTENSITÉS

En dehors de l'axe, en un point voisin d'une source linéaire radiante, l'intensité primaire varie en raison inverse de la distance et en raison directe de la différence des cosinus vecteurs

(1) Article envoyé en août 1924.
(2) *Journal de Radiologie*, t. VIII, n° 3, Mars 1924.

du point [1]. Cette loi permet de tracer point par point les courbes d'égales intensités autour de la source. La figure 1, construite avec un grossissement 4, montre ces courbes dans un des quatre secteurs de symétrie. Si la source avait été punctiforme, la dose 100 aurait été marquée à 1 cm. sur l'axe normal de symétrie; la loi de convergence reporte cette dose plus loin. Pour une aiguille de 2 cm. de longueur elle se trouve à 1 cm. 25 de la source.

Ces courbes n'enveloppent pas l'aiguille en formant des ovoïdes; elles tendent à se fermer sur ses extrémités; elles ont l'allure des courbes magnétiques, mais suivent une autre loi [2].

Suivant l'axe longitudinal l'étude analytique aboutit à la loi suivante : « l'intensité, abstraction faite de l'absorption, est proportionnelle à la différence des inverses des distances du point aux deux extrémités du tube ». L'angulaison, nulle, n'intervient plus. Ce rayonnement axial est supprimé aux deux extrémités des aiguilles par la forte épaisseur de platine et les courbes précédentes traduisent bien la répartition du rayonnement. Pour les tubes, du côté du chas, il en est de même. Par contre, du côté sans œilleton, le rayonnement axial joue et les courbes, ne rejoignant pas l'extrémité, viennent se raccorder sur le rayonnement axial après inflexion; il y a donc ombilic complet aux deux extrémités des aiguilles, ombilic complet du côté du chas et ombilic annulaire du côté sans œilleton pour les tubes.

II. — RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

Ces résultats théoriques sont vérifiés par les expériences suivantes :

Expérience 1. — *Un tube est placé normal au plan d'étude, extrémité sans œilleton tournée vers ce plan* (fig. 2). Sur l'écran radioscopique apparaît un disque lumineux, puis le tube étant éloigné peu à peu, il se forme un disque central sombre entouré d'un anneau clair avec périphérie noire. L'oscillation du tube fait osciller cette tache centrale d'hypodose.

Radiographie : tube de 48 mllg. de bromure de radium, coque de platine 1 mm. bout sans œilleton du côté du film, porté dans un bouchon de liège normal à une cassette renfermant deux écrans renforçateurs avec film Pathé. Distance de l'extrémité du tube à l'écran 22 mm. en tenant compte de l'épaisseur de la cassette. Temps de pose : 2 minutes 15 secondes. Révélateur métol-hydroquinone

L'épreuve montre un centre clair dû au rayonnement axial, un anneau gris dû à l'ombilic annulaire, un anneau clair et une périphérie noire. L'anneau gris d'hypodose vérifie la théorie : en partant du centre clair on rencontre le rayonnement axial, puis des zones d'intensité faible, puis croissante, puis maxima, puis à nouveau décroissante; il y a ombilic certain.

Expérience 2. — *Le tube est placé normal au plan d'étude, œilleton vers ce plan* (fig. 3). L'écran montre une tache centrale noire, entourée d'un anneau lumineux. Le film pris dans les mêmes conditions expérimentales montre que le tube a son rayonnement arrêté du côté du chas (disque central noir). L'anneau gris ne peut apparaître; il se fond avec le centre noir. Seul l'anneau clair reste visible, il y a ombilic complet. Avec une aiguille le résultat est le même pour les deux extrémités; il y a symétrie. Pour les tubes, il y a dissymétrie.

Expérience 3. — *Tube incliné à 45°, extrémité sans œilleton du côté du film* (fig. 4). Le même tube que précédemment est fixé sur un carton, incliné à 45° avec son extrémité sans chas à 1 cm. du film sur le prolongement de l'axe. Mêmes cassette, écran, film et temps de pose. L'épreuve montre deux plages lumineuses symétriques ayant la forme des courbes d'égales intensités théoriques; la plage lumineuse totale est ombiliquée à ses deux extrémités; d'un côté, l'anneau gris à centre clair apparaît elliptique par suite de l'inclinaison; de l'autre côté, l'ombilic est complet. Cette expérience vérifie la forme de la répartition du rayonnement et l'asymétrie rayonnante du tube.

(1) Cette formule est plus générale que celle donnée précédemment; h étant la distance point-tube et B et B′ les angles faits avec l'axe du tube par les droites allant du point aux extrémités du tube : $I = \frac{I_0}{h} [\cos B - \cos B']$.

(2) Les courbes magnétiques suivent la loi : $[\cos B - \cos B'] = \text{cte}$.





Fig. 2. — Tube radifère normal au film ; extrémité sans œilleton vers le film. Anneau gris d'hypodoses. Réduction 1/2.

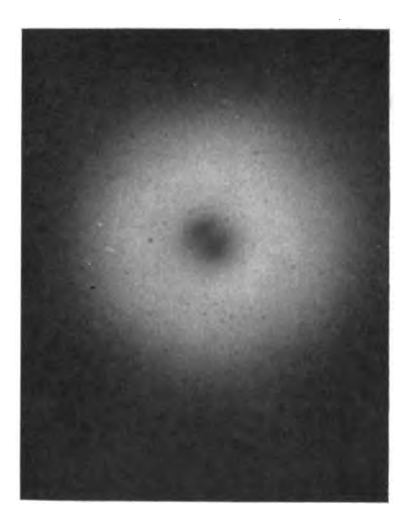


Fig. 3. — Tube normal au film ; œilleton vers le film. Le centre est noir avec écharpe claire due à l'œilleton.

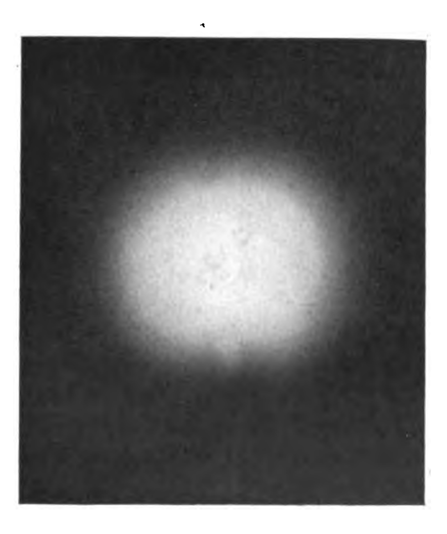


Fig. 4. — Tube incliné à 45° sur le film ; bout sans œilleton vers le film ; anneau elliptique à centre clair en haut. Contour de la plage biombiliqué.



Fig. 5. — Tube à 45° sur le film ; chas du côté du film. Extrémité non radiante nettement visible. Contour de la plage biombiliqué.

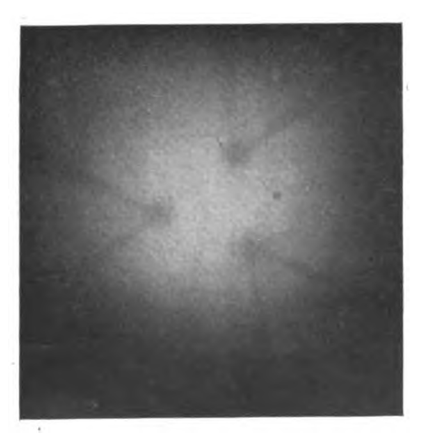


Fig. 6. — Trois aiguilles radiantes normales au film. Axes non radiants et ombres portées.

Expérience 4. — Mêmes données expérimentales, *chas du tube vers le film* (fig. 5). On retrouve l'allure des courbes d'égales intensités et les deux ombilics. Mais à l'endroit où l'axe du tube prolongé traverse le film on ne voit plus le disque elliptique, le rayonnement axial étant arrêté par la coque platinée.

Expérience 5. — *Association d'aiguilles normales au plan d'étude.* Trois aiguilles platinées (charge 14,35 mllg. de bromure de radium), intensité horaire 0,057, diamètre 1 mm., 4, longueur totale 27 mm., 5), sont fixées dans un bouchon normalement à la cassette; même écran, même film; temps de pose 6 minutes (fig. 6). L'épreuve montre au milieu d'une plage lumineuse trois taches noires correspondantes au point de rencontre des axes des sources avec le film (rayonnement nul). De chaque tache partent deux traînées noires, ombres portées de chaque aiguille par rapport aux deux autres aiguilles fonctionnant comme sources lumineuses. Cette expérience montre d'abord que les aiguilles n'irradient pas sensiblement suivant l'axe, et indiquent que dans la disposition en quinconce il faut songer à des zones d'hypodoses dues aux ombres portées.

III. — DISCUSSION

I. — Les épreuves faites directement sur film sans écran décèlent difficilement les données précédentes, par suite de la trop longue durée de la pose et de l'action du rayonnement secondaire venant fausser le résultat et aussi par suite de la diffusion due au support de liège.

II. — L'absorption sélective du brome et de l'argent n'intervient pas pour fausser l'interprétation, comme on pourrait de prime abord le croire. Celle-ci, en effet, a lieu sur tout le plan du film et les différences de teinte sont uniquement dues aux différences d'intensité irradiée. Il n'en serait pas de même si on essayait de faire un dosage avec des distances variables. L'expérience ici n'est effectuée que pour montrer la répartition relative du rayonnement.

III. — L'ionomicromètre ne peut déceler ces données que montre la méthode photographique à cause de la trop grande surface d'entrée de la chambre d'ionisation. Celle-ci domme en effet les intensités primaires de zones trop grandes et en plus les intensités secondaires. Mais même pour les intensités primaires la zone étudiée en une position donnée de l'ionomicromètre dans la partie comprise entre l'axe et l'oblique de 45° est trop grande. On totalise les intensités de l'anneau clair d'hyperdose et de l'anneau gris d'hypodose. Tout se passe comme si l'on voulait évaluer une longueur de quelques millimètres avec une règle graduée en centimètres.

IV. — Comme les cellules sont de l'ordre du micron on peut juger de l'importance des zones d'hypodose précitées, causes possibles de récidive.

CONCLUSIONS

Des données théoriques et expérimentales précédentes on peut conclure :

1° Autour d'*un tube de radium* le rayonnement est dissymétrique; il y a irradiation presque nulle suivant l'axe longitudinal du côté de l'œilleton; irradiation forte suivant le même axe du côté opposé. Les surfaces d'intensités égales sont de révolution autour du tube et ombiliquées vers les extrémités. Dans le voisinage de ces dernières se trouvent des zones d'hypodose décelées par le test photographique.

Les surfaces d'isodoses ne sont pas des ovales de révolution autour de l'axe longitudinal du tube.

2° Autour d'*une aiguille platinée radiante* il y a symétrie; les surfaces d'égale intensité sont biombiliquées de la même manière, l'aiguille n'irradiant pas suivant son axe.



3° Suivant l'*axe longitudinal* de la source, *du côté sans œilleton*, l'intensité primaire en un point dépend des distances du point aux deux extrémités du tube.

En dehors de l'axe longitudinal l'intensité primaire en un point dépend de la distance au tube et des angles formés par le tube et par les droites réunissant le point aux deux extrémités.

4° Dans les applications à foyers multiples il y a des zones d'hypodoses dues aux ombres portées.

Nota. — Nous n'avons pas fait l'historique de la question dans les deux articles pour ne pas les rendre trop longs. Le lecteur trouvera cet historique dans la monographie de Rolf. M. Siévert (*Acta Radiologica*, 1921, n° 1) avec les références bibliographiques. Il y trouvera également les références sur un travail fait sur ce sujet antérieurement par Friedrich et Glasser (*Strahlentherapie*, II S. 20, 1920). Notre travail s'en différencie en ce que nous tenons compte du cosinus d'incidence sur la zone frappée par le flux radiant, cosinus négligé par ces auteurs et qui en nous faisant aboutir à des lois différentes permet de montrer l'existence des ombilics expliquée autrement par eux. D'autre part, ceux-ci n'ont jamais signalé l'asymétrie rayonnante des tubes et les ombres portées en curiepuncture. La discussion sur la nécessité de ce cosinus (pression de flux) sort du champ de ce journal.

DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE DES KYSTES GAZEUX DE L'INTESTIN

Par MM.

BONNAMOUR — Médecin

BADOLLE — Chef de Laboratoire de Radiologie des Hôpitaux de Lyon.

BEAUPÈRE — Interne

La pneumatose kystique de l'intestin est une affection rare. En 1919, Chastenet de Gery n'a pu trouver dans la littérature médicale que 66 cas. L'étude de cette maladie a suscité de nombreux travaux ayant trait surtout à l'anatomie pathologique et à la pathogénie, sans que l'on soit d'ailleurs arrivé, en ce qui regarde cette dernière, à une opinion unique. Les symptômes sous lesquels se présente en clinique cette curieuse affection sont assez polymorphes.

Mathieu Pierre Weil, dans l'observation qu'il rapporte dans les *Annales de Médecine* de 1920 et sur laquelle nous aurons à revenir, en a montré quelques aspects cliniques. Tantôt il s'agit d'une sténose pylorique qui s'installe progressivement chez un malade présentant le plus souvent un passé gastrique chargé. Tantôt le tableau est celui d'une péritonite, soit chronique simulant alors une péritonite tuberculeuse, soit aiguë simulant une péritonite par perforation. Tantôt enfin on pose le diagnostic d'obstruction intestinale de cause indéterminée et l'on opère.

Dans la majorité des cas, il faut bien l'avouer, le diagnostic clinique de kyste gazeux de l'intestin n'est pas fait. Seule l'intervention chirurgicale, en extériorisant les anses grêles chargées de vésicules gazeuses, montre la cause de l'affection ayant commandé l'intervention. D'autres fois, c'est au cours d'une opération pour une tout autre cause que la pneumatose kystique est découverte. Enfin souvent c'est une surprise d'autopsie.

On peut donc dire que dans l'état actuel de nos connaissances, du seul point de vue clinique, le diagnostic de kyste gazeux de l'intestin ne peut être posé.

Que donne ici l'examen aux rayons X?

A propos d'un cas observé par MM. Bonnamour, Cotte, Badolle et Delore (*Société médicale des Hôpitaux de Lyon*, 17 juin 1924), la radiographie du malade a permis, avant toute intervention, d'affirmer l'existence des kystes gazeux intestinaux. Avant cette observation, les rayons X avaient été peu utilisés. Cinq à six fois dans les 66 cas observés : la radioscopie toutefois avait presque toujours montré une image à peu près semblable à elle-même. A la lumière des faits que nous avons observés, nous pouvons dire qu'il existe un syndrome radiologique de la pneumatose kystique intestinale, et c'est sur ce point que nous désirons attirer l'attention du spécialiste. Nous laisserons délibérément de côté ici l'étude anatomo-pathologique, pathogénique, et même clinique de cette affection, pour nous occuper uniquement de la question radiologique.

Voici un résumé de *l'observation* ci-dessus mentionnée de MM. Bonnamour, Cotte et Badolle.

Malade de 57 ans, sans antécédents pathologiques. Commence en 1916 à se plaindre d'aigreurs d'estomac accompagnées de vomissements aqueux et tardifs. Depuis 2 ans, aggravation des symptômes, brûlures épigastriques et rétro-sternales, apparaissant 2 heures après le premier repas du matin et calmées par un grand vomissement quotidien survenant vers 6 heures du soir, contenant deux litres d'une bouillie hyperacide d'aliments digérés. Pas d'hématémèse. Constipation opiniâtre, amaigrissement de 15 kilos depuis 1916, le malade est hospitalisé à l'hôpital de la Croix-Rousse, le 7 avril 1924.

L'examen clinique montre un estomac très dilaté avec clapotage gastrique à jeun après 12 heures.

L'examen radioscopique fit voir après absorption de baryte un estomac extrêmement allongé, dont le fond était au pubis, avec hyperpéristaltisme, rares évacuations, spasmes pyloriques nets, pas de points dou-



loureux à la palpation. Mais ce qui frappa le plus, ce fut de constater un foie basculé en bas et vers la ligne médiane, comme ayant pivoté autour de la veine cave inférieure (fig. 1). Entre lui et le diaphragme existait un très vaste espace clair occupé par des anses intestinales. On palpait et percutait le foie à trois travers de doigt en-dessous du rebord costal. L'examen pratiqué en décubitus dorsal laissait voir une disparition complète de cet espace interhépato-diaphragmatique, le foie revenait entièrement à sa place normale (fig. 2).

Une radiograhie fut prise en position debout. M. Barjon qui la vit, assimila en tous points cette image avec une autre qu'il avait observée en 1923 chez un malade, où l'intervention avait montré par la suite la présence de kystes gazeux de l'intestin. Après 15 jours de traitement médical, sans aucun résultat du reste, l'opération fut pratiquée. Elle montra une anse grêle couverte sur 20 centimètres environ de petits kystes gazeux tassés les uns contre les autres. Le reste de l'intestin ne présentait aucune altération. Estomac distendu avec linite plastique au niveau du pylore. Pas d'ulcus, pas de tumeur. Au niveau du foie quelques brides de périhépatite.

Gastro-entéro-anastomose postérieure et fixation du foie par le ligament suspenseur. Les suites opératoires furent simples : le malade suivi pendant un mois après l'opération ne présenta plus aucun phénomène pathologique d'origine gastrique. La radioscopie montra le foie définitivement en place (fig. 2).

L'observation de ce malade, chez qui le diagnostic fut fait uniquement grâce à la radiologie, nous a incité à rechercher dans la littérature médicale les autres cas de pneumatose kystiques pour lesquelles les rayons X furent employés.

La première en date est celle de MM. Barjon et Dupasquier (*Lyon médical*, 12 octobre 1913), puis celle de Laurent Moreau (*Archives d'Électricité médicale*, septembre 1917), celle de Tuffier, Letulle et Weil (*Annales de Médecine*, juillet 1920), enfin celle de Sloan (*Surgery, Gynecology and obstetry*, 1920).

Observation de MM. Barjon *et* Dupasquier.

Ictère à 23 ans, suivi pendant 20 ans de crises douloureuses intermittentes avec vomissements (coliques hépatiques probables). Troubles gastriques ayant débuté à l'âge de 45 ans : pesanteur, troubles divers, vomissements alimentaires surajoutés à partir de 57 ans. Accident hémorragique depuis dix années.

Actuellement, femme de 67 ans avec signes nets de sténose pylorique dus probablement à un ulcus. L'examen radioscopique montre un foie situé bien au-dessous du diaphragme dont il est séparé par des anses intestinales claires, refoulé contre la colonne vertébrale, la rate est visible à gauche, également abaissée (fig. 3). Le passage de la bouillie barytée confirme le diagnostic de sténose pylorique.

Intervention : deux ulcus avec sténose pylorique. Maladie kystique du grêle. Une grande partie des anses sont remontées très haut entre le foie et le diaphragme.

La malade guérit très bien par la suite.

Observation de Laurent Moreau.

Malade 35 ans, souffrant de l'estomac depuis 3 ans, envoyé à l'hôpital pour sténose pylorique probable. La radioscopie montre une clarté sous-phrénique droite avec travées fines et opaques nombreuses, semi-circulaires, le foie est basculé en bas et à gauche, l'ingestion de baryte montre un estomac très dilaté, pas de modification de la poche gazeuse 5 heures après, confirmation d'une sténose pylorique marquée mais non complète. Présence d'un peu de baryte dans la plage transparente de l'hypocondre droit, 24 heures après, zone gazeuse sous-diaphragmatique à peine visible. 29 heures après estomac non vidé, clarté de l'hypocondre droit très visible.

Intervention en juin 1917 : le foie paraît en place, présente de nombreuses vésicules gazeuses sur le grêle, gastro-entéro-anastomose. Guérison. Vérification après intervention par la radioscopie qui montre le foie en place et la disparition de la zone claire de l'hypocondre droit.

Observation de Tuffier, Letulle *et* Weil.

Malade pour lequel le diagnostic posé fut d'abord celui de péritonite tuberculeuse ascitique, puis occlusion intestinale à forme pseudo-ascitique. L'examen radiologique montra avant toute prise de bismuth, l'existence sous le diaphragme à gauche d'une poche à air assez volumineuse refoulant dans la cavité thoracique la coupole diaphragmatique gauche. Le bismuth absorbé descend dans l'estomac à la hauteur du pubis. Le surlendemain, une partie du bismuth s'est collectée à la partie déclive de la poche à air ci-dessus décrite. Quand le malade est placé dans le décubitus, le liquide se collecte dans les parties postérieures de la poche, Celle-ci apparaît noire dans toute son étendue. En somme, en position debout, zone claire sous-diaphragmatique disparaissant dans la position horizontale.



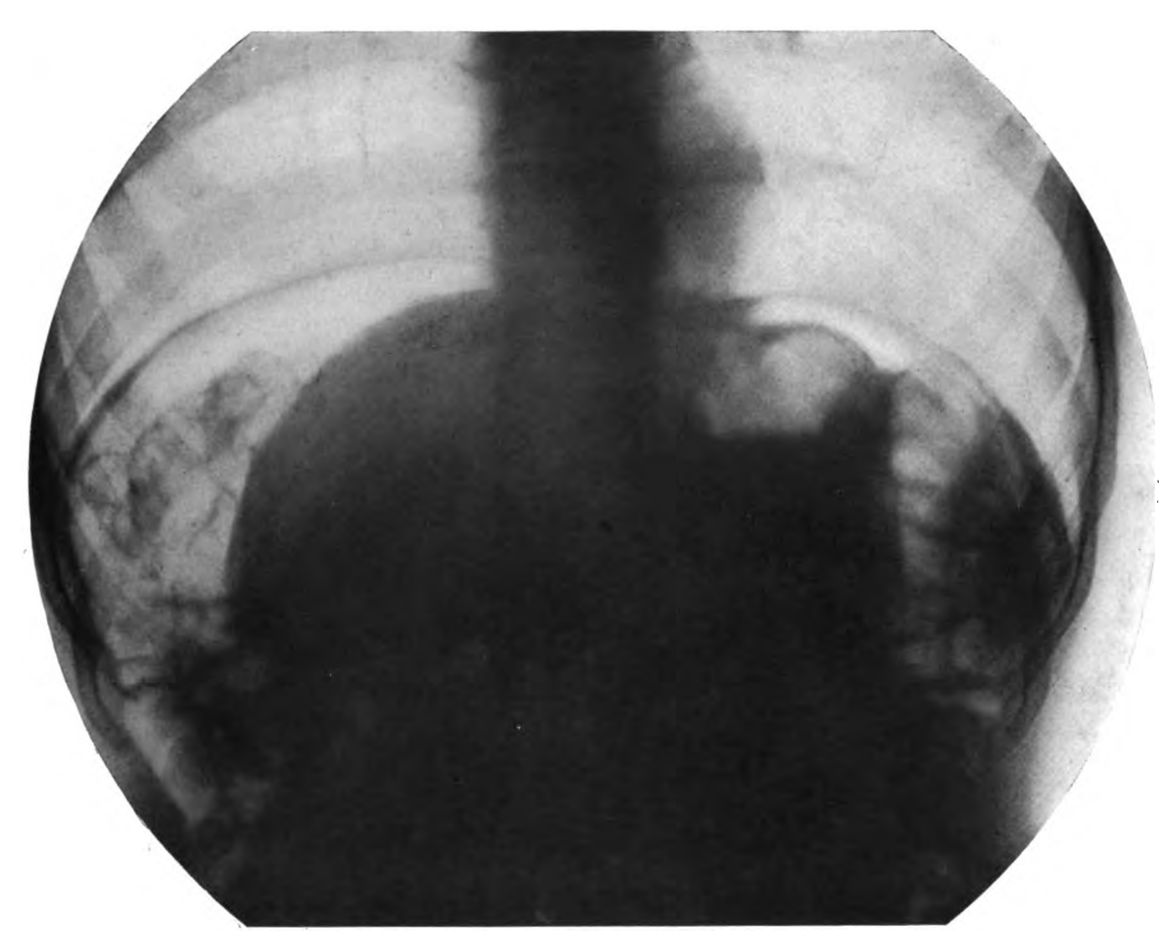


Fig. 1. — Radiographie du malade debout. Gros abaissement du foie.

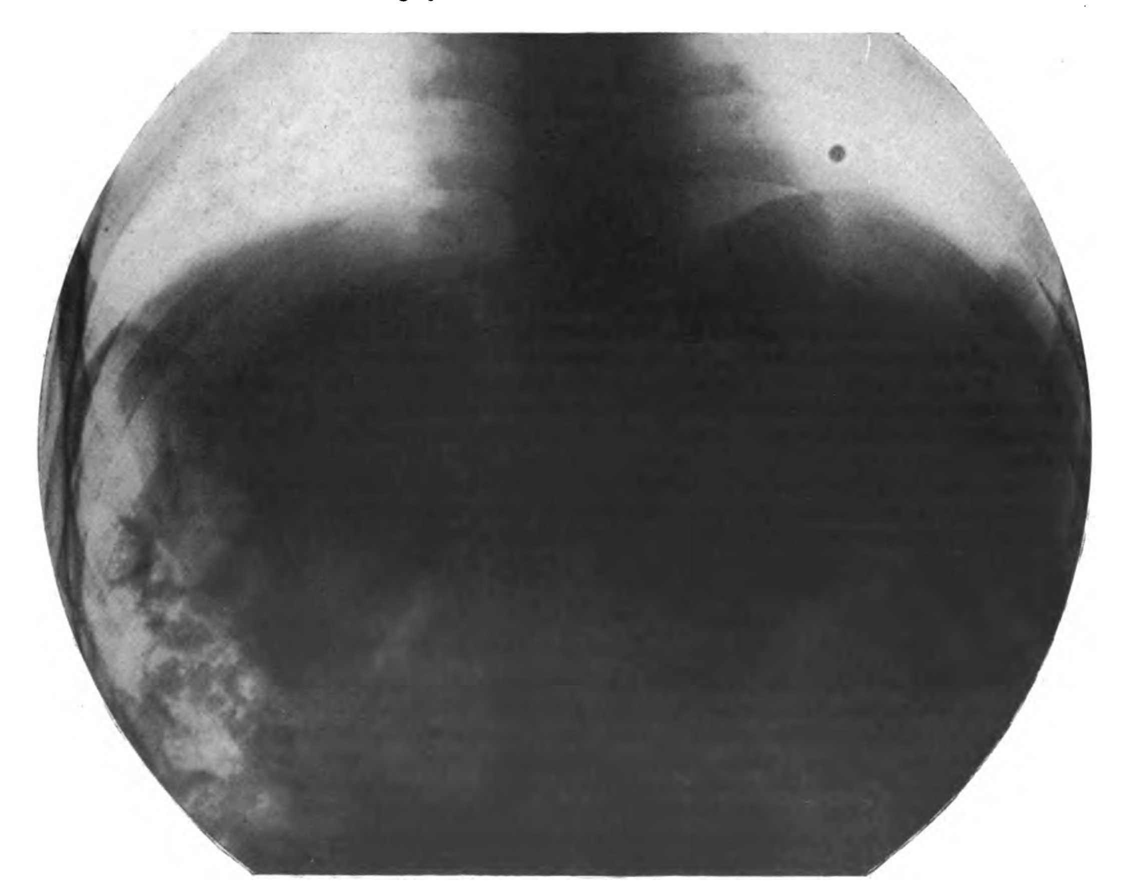


Fig. 2. — Radiographie du même malade couché. Le foie a repris sa place.

Observation américaine (*Surgery* 1920, tome I, p. 389).

Homme de 32 ans, passé gastrique depuis 15 ans, à la radioscopie, obstruction pylorique. Entre le foie et le diaphragme zone claire ayant l'aspect tacheté caractéristique de l'intestin grêle. Ombre du foie abaissé à 8 centimètres en dessous du diaphragme. malade opéré d'urgence en présence de signe de perforation, mort. L'autopsie montra la présence de kystes gazeux extrêmement nombreux.

De la lecture de ces observations et de la comparaison des données radiologiques fournies

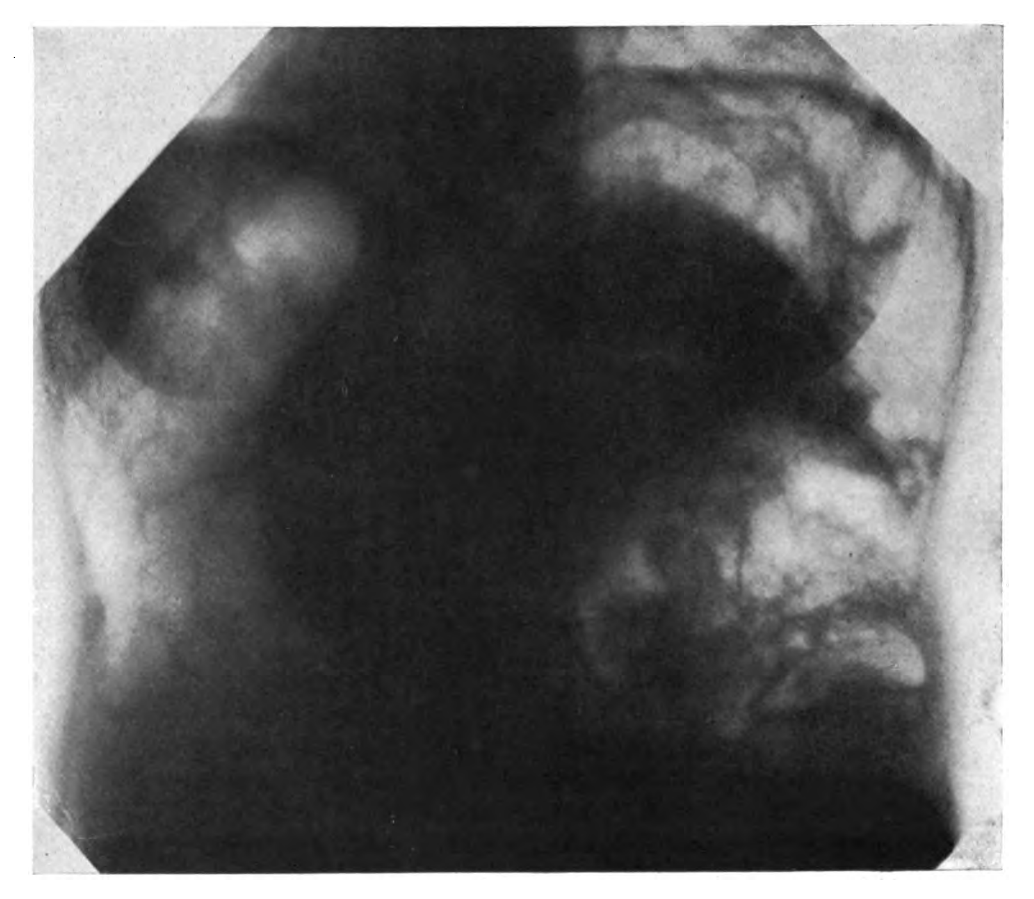


Fig. 3. — Radiographie postérieure montrant là aussi l'abaissement considérable du foie. (Cas de Barjon.)

par chacune d'elles, il semble que l'on puisse définir le syndrome radiologique de la pneumatose kystique intestinale de la façon suivante :

L'hépatoptose est le phénomène essentiel. Le diaphragme est vu sous forme d'une bandelette incurvée sous-jacente à la clarté pulmonaire normale et suspendue d'autre part sur un espace clair anormal prenant la place du foie, lequel est refoulé vers la ligne médiane et souvent plus ou moins basculé. Dans certains cas, non seulement cet espace est clair, mais tout l'hypocondre gauche présente également une clarté anormale qui fait ressortir nettement les contours de la rate.

Cette clarté sous-diaphragmatique varie avec les positions du malade. Bien nette lorsque le malade est debout, elle disparaît en décubitus horizontal, le foie venant alors s'appliquer contre la coupole diaphragmatique et refoulant par sa masse les organes remplis de gaz. Cet espace apparaît d'ailleurs tantôt uniformément clair, analogue à l'aspect qu'on réalise dans la plèvre par un pneumo-thorax artificiel, tantôt lobulé, mûriforme, polycyclique. Cette double apparence que peut revêtir la lésion pose une question étiologique. S'agit-il de gaz contenus dans les vésicules ou bien d'air libre dans le péritoine? Les deux hypothèses semblent logiquement pouvoir être admises. Dans certains cas, il s'agit d'anses intestinales pleines de gaz, et les observateurs (Laurent Moreau) ont vu de la baryte passée dans cet espace clair en suivant le



trajet intestinal. Dans d'autres cas, il s'agit plutôt d'un pneumo-péritoine, tel qu'on le réalise expérimentalement. Mais cette image est-elle assez typique pour permettre le diagnostic de kyste gazeux de l'intestin?

Un *pneumo-péritoine* réalisé pour étudier les contours du foie ou de la rate donnera une image analogue, mais, en pareil cas, la notion étiologique suffit. Il nous est arrivé d'autre part, à deux reprises différentes, au cours d'installation d'un pneumo-thorax thérapeutique chez des malades présentant une très forte symphyse pleurale de la base, de réaliser un pneumo-péritoine accidentel, sans aucun dommage pour le malade d'ailleurs. L'image obtenue était celle d'un pneumo-péritoine expérimental, mais là encore nous avions la notion étiologique.

Hadengue (*Bulletins et Mémoires de la Société radiologique médicale de France*, mai 1919) a signalé le cas d'une femme enceinte chez laquelle, en position verticale, le foie s'abaissait spontanément d'un travers de main environ. Une plage lumineuse apparaissait alors entre la coupole diaphragmatique et le dôme hépatique en forme de croissant; dans le décubitus horizontal, le foie reprenait sa place normale. Dans ce cas, il s'agissait vraisemblablement de *ptose viscérale favorisée par l'état de grossesse* de la malade sans antécédent pathologique digne d'être relevé.

Plus difficile peut être parfois le diagnostic avec un *abcès sous-phrénique gazeux*. A. Béclère a publié à cet égard une observation tout à fait intéressante (*Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 19 mai 1899). Les symptômes cliniques et radiologiques présentés par le malade étaient en faveur d'un abcès sous-phrénique gazeux droit en communication avec les bronches, le malade avait des vomiques purulentes chaque matin. Après chacune l'examen radioscopique montrait un croissant lumineux dans l'espace inter-phréno-hépatique, comme si tout le pus avait été chassé de cette poche sous-phrénique; au contraire, avant la vomique matinale, aucun croissant lumineux n'était visible entre le foie et le diaphragme. Tout faisait donc croire qu'il s'agissait bien d'un abcès sous-phrénique. L'insufflation de l'estomac et du gros intestin n'ayant amené aucune modification dans la forme et les dimensions de l'espace clair inter-hépato-phrénique, Béclère avait conclu que cette collection gazeuse n'était pas d'origine gastrique et qu'il ne s'agissait pas d'interposition colique. L'autopsie montra qu'il s'agissait en réalité d'une pleurésie diaphragmatique avec interposition inter-hépato-phrénique du côlon.

Avant d'affirmer le diagnostic de pneumatose kystique, il faudra enfin éliminer l'hypothèse d'une *ectopie du côlon transverse* venant s'interposer entre le foie et le diaphragme. Plusieurs cas ont été signalés. Laurent Moreau cite l'observation d'un néoplasme gastrique qui attirait et faisait basculer le foie permettant ainsi au còlon de se glisser dans l'espace inter-hépato-diaphragmatique (*Progrès Médical*, 16 mars 1918).

Chilaïditi (*Progrès Médical*, 1919), puis Huguet (*Journal de Radiologie*, 1923, n° 9) signalent également deux cas analogues; dans l'un d'eux l'anomalie visible en position verticale, disparaît en décubitus horizontal, il s'agissait là aussi d'une interposition du côlon.

Ce diagnostic d'interposition colique sera souvent difficile à éliminer et l'insufflation du côlon ne sera pas toujours un élément de certitude suffisant. Mais souvent on aperçoit nettement les valvules et les plis falciformes de la muqueuse colique. Au contraire, les kystes gazeux donnent soit une clarté uniforme, soit un aspect polycyclique lobulé, mûri forme à cloisons plus serrées que lorsqu'il s'agit du gros intestin.

Ainsi donc, pour le radiologiste, le diagnostic de pneumatose kystique de l'intestin se pose de la façon suivante :

Le malade lui est envoyé pour un examen d'estomac (ulcus le plus souvent) avec signes cliniques de sténose pylorique. Or, avant toute ingestion de baryte, l'image de l'abdomen est, à peu de chose près, celle d'un pneumo-péritoine avec ptose apparente du foie, lequel reste séparé du diaphragme par une large bande claire, et quelquefois ptose de la rate. Le plus souvent le diagnostic de sténose du pylore est d'ailleurs confirmé.

L'intervention doit être doublement recommandée par le radiologiste : en premier lieu à cause de la sténose du pylore, ensuite parce que l'expérience a montré qu'après laparotomie, ces malades guérissent bien, sans d'ailleurs qu'on ait touché à leur intestin.

Dès après l'opération, l'écran montre que la pseudo-ptose du foie et la clarté normale de l'abdomen ont complètement disparu.



FAIT CLINIQUE

KYSTE HYDATIQUE CALCIFIÉ DU FOIE ET KYSTE DU POUMON

Par MM.

M. PETZETAKIS et **E. YALOUSSIS**

Médecin de l'Hôpital hellénique d'Alexandrie. Ex-Chef de clinique à la Faculté française de Beyrouth.

Le diagnostic des kystes hydatiques du foie est parfois assez difficile et il en est de même des kystes hydatiques du poumon. Parmi les travaux récents sur cette question nous citerons

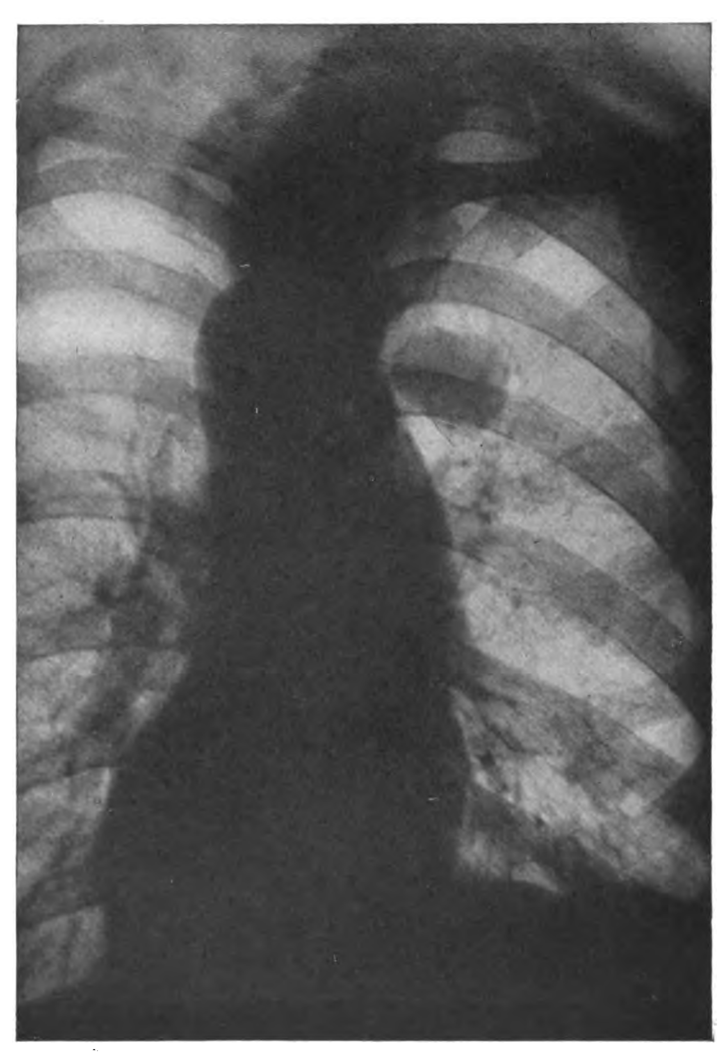


Fig. 1. — Radiographie montrant le kyste du poumon.

les travaux de Devé et Lepicard, la thèse de Guimbellot et l'admirable leçon clinique de Ramond.



L'observation que nous rapportons dans ce journal est intéressante d'une part parce qu'il s'agit des kystes hydatiques du foie calcifiés avec métastase au lobe supérieur du poumon droit, d'autre part à cause de la difficulté du diagnostic qui n'a pas été aidé par les méthodes biologiques. L'histoire très résumée de ce malade est la suivante : il s'agit d'un Grec, Papadimitriou, âgé de 54 ans, ouvrier, qui se présente le 26 septembre 1923 à l'Astyclinique de l'Hôpital grec pour hémoptysies. Vers l'âge de 30 ans, il a été soigné pour une ulcération diagnostiquée syphilitique. Depuis 4 ans il présente par périodes une toux sèche accompagnée d'une légère expectoration mucopurulente qui cède facilement à une médication symphonatique. Il n'a jamais senti son foie douloureux et n'a jamais présenté des névralgies intercostales. A l'examen, sujet plutôt maigre mais de bonne constitution générale. L'examen du thorax ne montre rien de particulier aux sommets. A droite cependant sur la partie antérieure du thorax au-dessous de la clavicule on entend une respiration rude accompagnée de quelques bruits surajoutés après

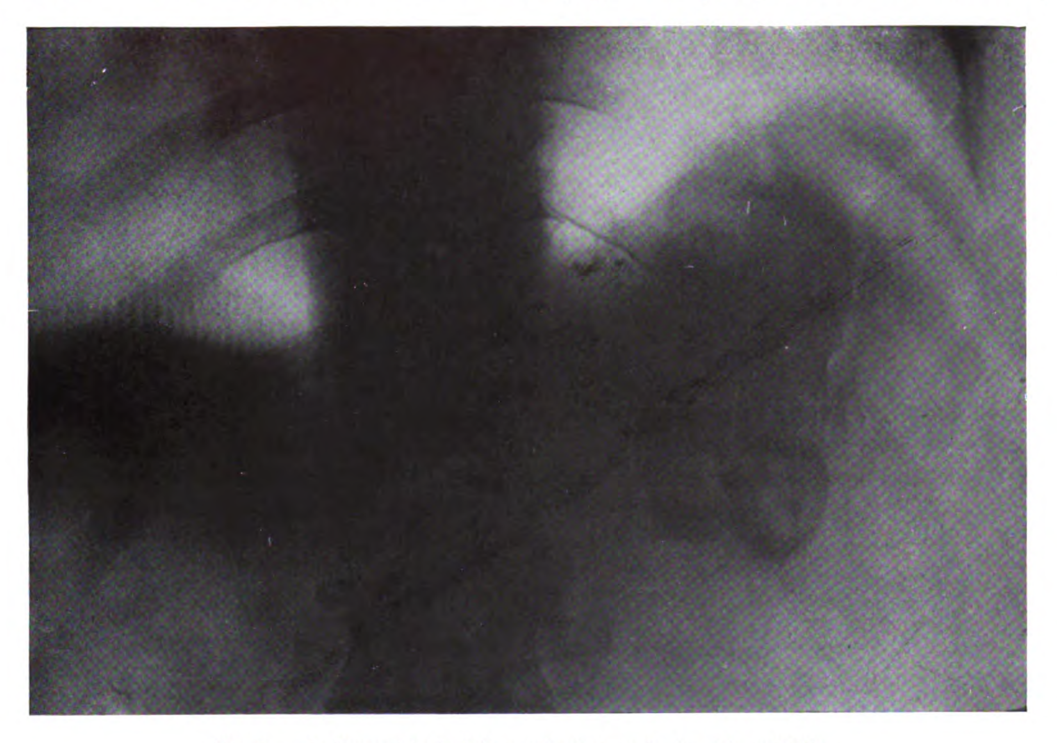


Fig. 2. — Radiographie du foie montrant deux kystes très calcifiés.

la toux. Rien du côté du cœur. La rate est normale. Le bord inférieur du foie normal. L'*examen des crachats* à deux reprises reste négatif pour B. de Kock, spirochètes, amibes et crochets. Le sang contient 1,3 0/0 d'éosinophiles. Le Bordet-Wassermann légèrement positif. La radioscopie pratiquée à la clinique Hippocrate très obligeamment par le D[r] Georgiou montre une ombre arrondie à la hauteur de la 2[e] côte. Notre premier diagnostic fut celui de l'échinococose, mais l'absence des crochets, l'absence d'éosinophilie et le Bordet-Wassermann positif ne nous autorisaient pas de poser un diagnostic sûr. C'est ainsi qu'après deux piqûres d'émétine nous avons soumis le malade à un traitement d'épreuve antisyphilitique (9 injections intraveineuses de novarsénobenzol). En effet 10 jours après les hémoptysies s'arrêtèrent. A la fin de ce traitement nous nous proposions de faire un deuxième examen radioscopique mais malheureusement nous avons perdu de vue le malade. Ce n'est qu'une année plus tard en 1924 que le malade se présentait au cabinet de l'un de nous pour une nouvelle hémoptysie peu importante cette fois. A cette occasion nous avons soumis le malade à un deuxième examen radioscopique. Voici ses résultats :

Examen radioscopique du poumon. — On voit dans le champ pulmonaire droit, à la hauteur de la 2[e] côte et dans le voisinage de l'aorte ascendante, une ombre d'intensité régu-



lière, de forme ovale, de la grosseur d'un œuf de poule à bords lisses et très nettement délimitée. Le tiers interne du diaphragme est immobile et le reste présente des mouvements très limités. La cupule diaphragmatique présente une pointe d'où semble partir une bride se dirigeant en haut vers la tumeur pulmonaire. Les sommets sont clairs. L'aspect de l'ombre pulmonaire est sensiblement le même que dans la radioscopie faite il y a un an.

Examen radiographique du foie. — La radiographie du foie faite avec le diaphragme mobile de Bucky-Potter montre deux kystes de la grosseur d'un œuf d'oie, chacun à parois infiltrées de sels calcaires.

Tel est l'exposé très résumé de notre observation : il s'agissait indiscutablement des kystes hydatiques du foie et du poumon. Il est intéressant de remarquer que la parasitose hépatique a passé inaperçue et ne s'est manifestée par aucun symptôme subjectif. En plus l'examen montre qu'il s'agit des kystes hydatiques calcifiés. Cette évolution par infiltration calcaire assez fréquente chez le mouton et le bœuf, est exceptionnelle chez l'homme. On n'en connaît en effet d'après les recherches de Ramond que 2 ou 3 cas tout au plus de guérison de la maladie par régression et dégénérescence graisseuse ou infiltration calcaire et c'est ainsi que nous avons pensé à publier ce cas.

NOTE DE PRATIQUE

A PROPOS DES RADIOGRAPHIES DE L'OVAIRE

Par MM. DUCUING, JACOTOT et GAYRAL

Dans l'intéressant article de Ferré (*Journal de Radiologie* d'octobre 1925) sur le « Diagnostic radiologique des affections utéro-annexielles », nous avons été frappés par quelques remarques émises au sujet de la radiographie de l'ovaire.

L'auteur déclare avoir relevé sur certaines radiographies « la présence de deux petites

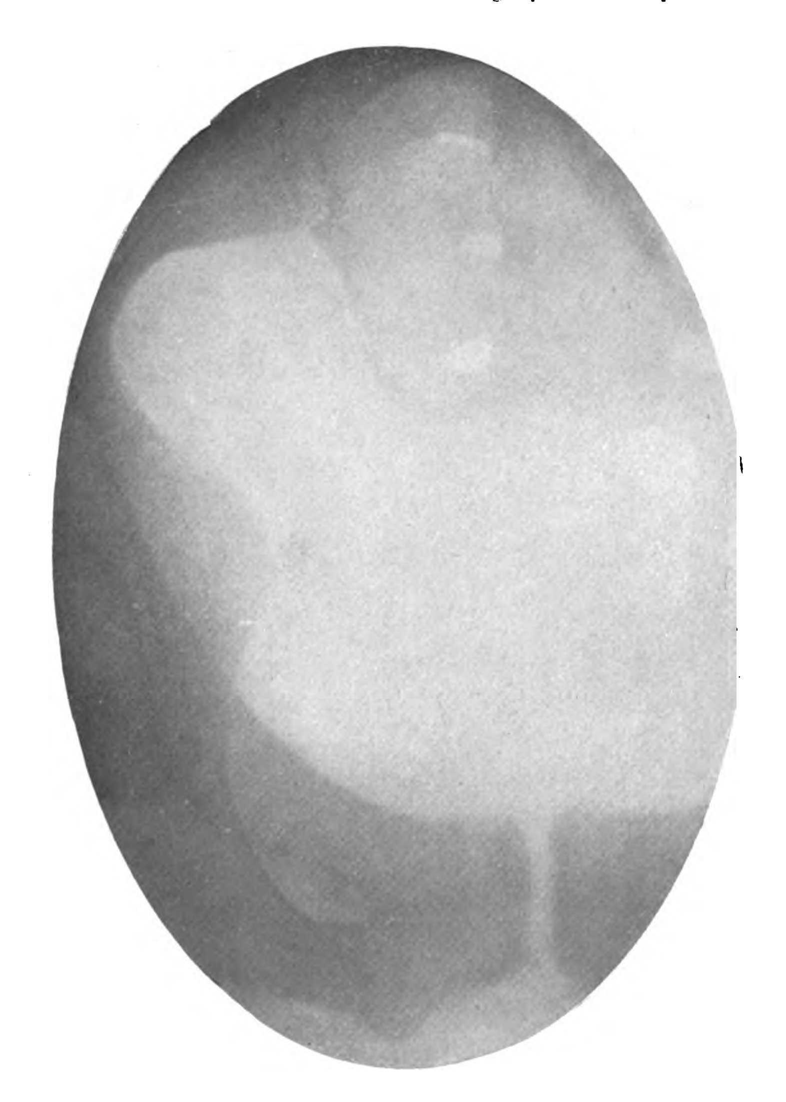


Fig. 1. – Monsieur C., 5 octobre 1925. Malade examiné pour recherche d'un calcul urétéral. Tache du volume d'un petit pois au niveau de l'épine sciatique et paraissant la prolonger. Pas de calcul urétéral. Ossification au ligament sacrosciatique.

taches opaques, l'une droite, l'autre gauche, d'une teinte voisine de celle d'une diaphyse osseuse, du volume d'un grain de riz à celui d'un petit pois, situées symétriquement à trois ou

quatre centimètres de la symphyse, à un ou deux centimètres au-dessus ou au-dessous du bord supérieur du pubis, suivant l'incidence du rayon normal ».

M. Ferré pense que ces taches correspondent à l'image de l'ovaire. Pour étayer cette hypothèse, il donne plusieurs arguments. Mais la plus importante des raisons qui lui font identifier ces taches avec l'image de l'ovaire consiste en ce fait que seuls les bassins de femme, à l'exclusion des bassins d'homme accusent leur présence.

Nous avons eu l'occasion, en procédant à des radiographies de bassins, pour préciser un

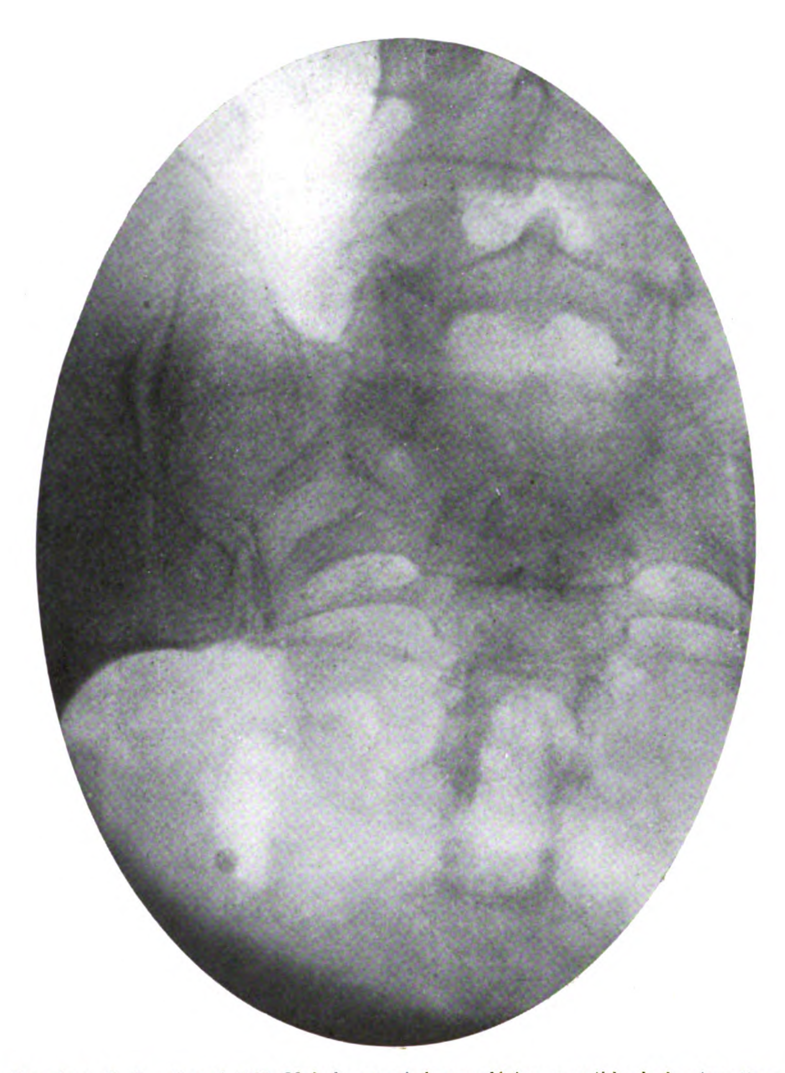


Fig. 2. — Monsieur G. D., 15 mai 1923. Malade examiné pour lésion possible de la cinquième lombaire. Tache opaque du volume d'un petit pois. Aucun trouble urinaire. Pas de calcul urétéral. Ossification du ligament sacrosciatique.

diagnostic, portant, soit sur le dernier segment vertébral, soit sur la ceinture pelvienne, soit sur l'uretère, soit sur la vessie, de voir apparaître des taches en tous points semblables à celles décrites par Ferré.

Nous avons cherché quelle peut être leur signification. Elles ne peuvent représenter des calculs de l'uretère, comme leur situation peut y faire songer : nous les avons trouvées symétriques et chez des sujets n'accusant aucun trouble urinaire. En outre, le cathétérisme urétéral a montré qu'elles sont loin du conduit ; et l'injection d'un liquide opaque n'est pas arrivée jusqu'à elles.

Elles ne peuvent représenter l'image de l'ovaire parce *que nous les avons trouvées indistinctement, en examinant des bassins d'homme et des bassins de femme.* Du reste, la densité de l'ovaire normal, très sensiblement égale à la densité du milieu ambiant, ne peut, sur un cliché,

donner une tache opaque. La sclérose de l'ovaire, ne peut jamais être telle qu'elle se traduise par une tache de l'opacité d'une diaphyse.

Pour identifier ces images, nous avons étudié les diverses parties du bassin pouvant donner sur un cliché des taches symétriques aussi sombres et aussi nettes. Nous avons vu que les ligaments sacrosciatiques présentent souvent des points d'ossification. Charpy nous signale, en particulier, l'ossification fréquente du petit ligament sacrosciatique, un peu au-dessus de son insertion sur l'épine sciatique. Ces points d'ossification nous ont paru s'identifier avec les taches relevées sur nos clichés. Leur situation est symétrique : à trois ou quatre centimètres de la symphyse, à un ou deux centimètres au-dessous ou au-dessus du pubis suivant l'incidence du rayon normal. Certaines sont presque au contact de l'épine, leur opacité correspond exactement par leur minéralisation à l'opacité d'une diaphyse. Nous en avons conclu qu'il s'agissait là d'ossification du ligament sacrosciatique.

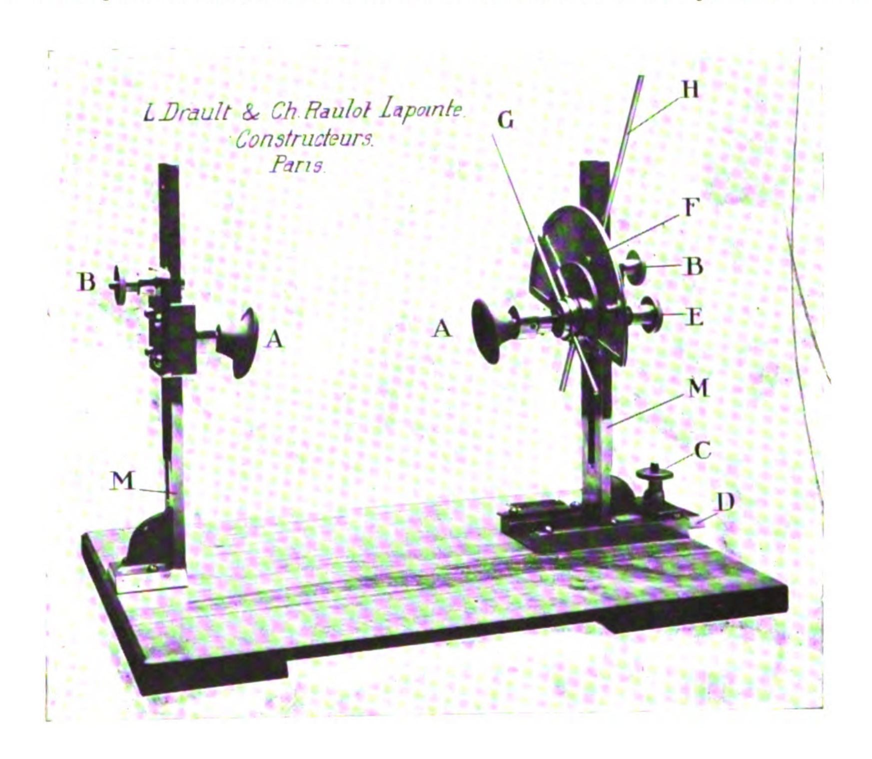
INSTRUMENTS NOUVEAUX

APPAREIL POUR LA RADIOGRAPHIE DES SINUS DE LA FACE

Par PORCHER

Assistant de radiologie des Hôpitaux.

Cet appareil a été réalisé à la suite des recherches sur l'anatomie radiologique des sinus. entreprises en collaboration avec notre maître Henri Béclère et Gueullette [1]. De nombreux auteurs ont eu l'idée de remplir de substance opaque aux rayons X les cavités des sinus de la face du cadavre, soit par cathétérisme quand il est possible, soit par trépanation : en employant ce procédé nous avons cherché sur une hémi-tête quelle était la position, non pas de visibilité maxima, mais de séparation maxima : autrement dit, nous avons essayé d'obtenir l'image d'un



sinus avec le maximum de dégagement des ombres voisines, des clartés voisines chez le vivant.

Nous avons été ainsi amené à retenir quelques positions qui nous paraissent les meilleures; pour les définir il fallait un rapport fixe. Or nous avons constaté que la ligne qui passe par le bord inférieur de l'orbite, le bord supérieur du conduit auditif externe et la protubérance occipitale externe représentait sur les parties molles la section d'un plan à peu près fixe chez tous les individus, par rapport aux plans multiples des sinus. Il suffisait donc de mesurer l'angle formé par cette ligne avec la verticale pour se replacer chez le vivant dans des conditions analogues, en respectant bien entendu la parfaite symétrie de l'image à obtenir.

(1) Recherches anatomo-radiologiques sur les sinus de la face. Henri Béclère, Porcher, Gueullette. Communication faite à la *Société anatomique*, 3 décembre 1925. *Annales anatomo-pathologiques*, tome I, n° 1, Janvier 1926.



Nous pensons que notre appareil répond à ces deux buts. Il comporte deux serre-tête en caoutchouc (A) mobiles en hauteur et arrêtés par les boutons moletés (B). Le serre-tête de droite sur l'image comporte une vis E qui permet d'exercer une pression progressive immobilisant la tête après avoir réglé grossièrement l'écartement au moyen de la glissière D. La contention ainsi obtenue par une pression douce sur les régions zygomatiques, la tête est libre dans ses mouvements de flexion et de déflexion. Pour mieux apprécier la ligne bord inférieur de l'orbite-protubérance occipitale externe, on passe autour de la tête du sujet un ruban élastique mince indiquant cette ligne. Connaissant l'angle à respecter pour obtenir une image de tel ou tel sinus, il suffit de le déterminer au moyen des 2 tiges mobiles G et H qui se déplacent devant un rapporteur F également mobile autour de l'axe A E. La tige G est amenée à définir, avec la tige H qui donne l'incidence du rayon normal, l'angle cherché. On fait alors infléchir la tête du malade en avant ou en arrière jusqu'à ce que la ligne représentée par le ruban soit parallèle à la tige G. Si l'inflexion ou la déflexion est impossible, avec le rayon normal tombant perpendiculairement sur la surface du film, on déplace la tige H et le centreur est amené parallèlement à elle l'image est alors déformée, mais les rapports n'en restent pas moins respectés. Nous avons obtenu depuis plusieurs mois des clichés satisfaisants; nous réservons cependant la préférence au film intra-buccal (méthode et appareil de Gunsett) pour la radiographie du sinus sphénoïdal. Pour les autres sinus, nous avons l'image la meilleure avec un angle de 185° (sinus frontal), 122° (sinus maxillaire), 88° (cellules ethmoïdales).

Avec un angle de 72° on a une image correcte du sinus sphénoïdal.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Dauvillier (Paris). - **Application des rayons X à l'identification de substances diverses et en particulier des perles fines.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Octobre 1925, p. 126 à 134 avec 9 fig.)

Article extrêmement intéressant, mais sortant un peu trop du domaine médical proprement dit pour que nous en fassions une analyse détaillée. Signalons seulement que grâce à l'analyse cristalline employant des rayons X monochromatiques, l'A. a pu distinguer la perle de la nacre, que toutes deux présentent la même nature chimique et une densité très voisine, ce qui ne permet pas de les différencier par la radiographie. La spectrographie au contraire qui donne des renseignements sur la structure cristalline fournit une image différente pour l'une et pour l'autre, ce qui explique que les perles naturelles donnent un système d'anneau tandis que les perles cultivées fournissent, en même temps que les anneaux, des taches caractéristiques de la nacre. Il paraît même probable que la comparaison des intensités des deux figures permettra d'apprécier l'épaisseur de la couche perlière périphérique. A. LAQUERRIÈRE.

APPAREILS ET TECHNIQUE

H. Béclère (Paris). — **Anneau compresseur caoutchouté; porte-écran stérilisable.** (*Bull. de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, n° 123, p. 201.)

Le premier de ces appareils est un anneau métallique de 15 cm. de large s'adaptant au cylindre compresseur; il mesure 1 cm. 1/2 à sa plus faible hauteur et 4 cm. dans sa portion la plus élevée. La base, large de 2 cm. 1/2, est évidée en gouttière et garnie d'un caoutchouc creux de 2 cm. de diamètre. Cet anneau, orientable, tourne très facilement sur la base du cylindre compresseur et sa partie surélevée vient ainsi combler les méplats quand il s'agit d'obtenir une compression régulière et progressive, en particulier dans la radiographie des voies biliaires par compression dorsale. On peut aussi l'utiliser pour la radiographie des régions rénales, avec ou sans interposition du ballon de caoutchouc.

Le porte-écran est en aluminium et sa forme générale est celle d'une pelle à feu avec un manche arrondi, long de 70 cm. et large de 3 cm. La pelle est constituée par un plancher mobile sur cadre renforcé; l'écran est recouvert d'une forte glace au plomb. L'appareil peut être flambé ou stérilisé à l'autoclave. Il est surtout utile pour la recherche des corps étrangers des membres et pour guider le chirurgien dans la réduction de diverses fractures ou luxations sous le contrôle de l'écran.

Ces deux appareils sont construits par la Maison Gaiffe-Gallot-Pilon. SUZANNE DELAPLACE.

L. Dioclès (Paris). — **La télestéréoradiographie.** (*Journal Belge de Radiologie*, vol. XIV, année 1925, fasc. 3, p. 153 à 210, 15 fig.)

Cette importante étude expose d'abord les bases et les applications radiologiques de la vision du relief. Un chapitre fort intéressant résume l'historique de la question, puis l'A. précise la distinction entre la stéréoscopie ordinaire — qui ne donne plus le relief à partir d'une distance assez faible — et l'hyperstéréoscopie qui détache les uns des autres les divers plans d'un paysage ou même des objets astronomiques. La stéréoscopie utilise seulement l'écart normal des yeux, tandis que l'hyperstéréoscopie utilise des bases beaucoup plus grandes pouvant atteindre des milliers de km quand il s'agit de stéréogrammes astronomiques. Tout se passe comme si l'on rendait l'écart des yeux n fois plus grand et par suite on rend aussi n fois plus grande la distance sur laquelle porte le pouvoir stéréoscopique.

L'A. aborde ensuite l'application des principes de la stéréoscopie à la radiographie. Il rappelle d'abord le procédé habituel de la stéréoradiographie : la deuxième image étant prise après un déplacement du tube, parallèlement à l'un des bords du cliché, de 6 cm. environ, quelles que soient la distance focus-plaque et l'épaisseur du corps à radiographier. Ce procédé est suffisant dans les affections du squelette et pour des distances focus-plaque de 50 à 60 cm. Mais il n'en est plus de même pour la radiologie viscérale, surtout pour l'étude des affections pleuropulmonaires. A ce propos, l'A. établit ce qu'on pourrait appeler la « relativité du relief » avec la distance à l'observateur, le pouvoir stéréoscopique décroissant en raison inverse du carré de cette distance. Partant de cette loi, et se basant sur une large expérimentation, il aboutit à ces conclusions : 1° Conformément aux enseignements antérieurs de Druner, si l'on veut percevoir sans effort le relief dans toute la profondeur de l'objet, il est indispensable que la distance focale soit au moins égale à quatre fois la profondeur du corps radiographié, soit, par exemple, 1 m. 20 s'il s'agit d'un thorax de 30 cm. 2° Le décalage du tube pour la prise du deuxième cliché doit être environ le dixième de la distance focale ainsi définie, ce décalage devant avoir lieu suivant une certaine direction bien déterminée, en vue de réaliser l'invariance de l'angle sous lequel apparaissent les images. En somme c'est l'application de l'hyperstéréoscopie à la stéréoradiographie : le relief n'est pas faussé, mais rendu plus ou moins intense suivant l'écart plus ou moins grand des anticathodes.

Enfin, dans une troisième partie, l'A. entre dans des détails techniques sur l'appareillage qu'il a

créé et mis au point depuis Juillet 1923. Cet appareillage, réalisé par la maison Gaiffe-Gallot-Pilon, a été présenté, en Juillet 1925, au Congrès de Grenoble pour l'avancement des Sciences. Bornons-nous à indiquer que l'appareil est automatique, d'un maniement facile, qu'il peut s'adapter sans modification sur toutes les installations existantes, que le temps nécessité par la prise d'un stéréogramme n'excède pas d'une seconde la prise d'un cliché simple, puisque toute la complication consiste à placer deux cassettes au lieu d'une dans le châssis.

D'autre part, il ne suffit pas de prendre un stéréogramme impeccable, il faut encore l'examiner avec un appareil permettant la bonne fusion des images. L'A. a imaginé, pour ce but, un dispositif nouveau en partant du stéréoscope du Professeur Hirtz, il en détaille le fonctionnement et les avantages dont le moindre n'est pas la modicité de son prix de revient.

Pour terminer, quelques pages curieuses donnent des renseignements d'un vif intérêt sur la présentation d'images stéréoscopiques par le procédé des anaglyphes, procédé particulièrement avantageux en ce qu'il ne limite pas le format des images et n'exige pour leur examen qu'un simple lorgnon sélecteur. Le fascicule contient précisément, avec un tel lorgnon, des exemples d'anaglyphes réalisés en vue du diagnostic médical.

Et, à la fin de ce travail, l'A. conclut : « L'hyperstéréoradiographie nous ouvre un monde jusque-là inexploré; nous ne commençons encore qu'à l'entrevoir, mais il est légitime d'en prévoir, dès maintenant, la révélation magnifique ».

SUZANNE DELAPLACE.

L. Dioclès (Paris). — **Télestéréoradiographie. Bases théoriques. Données expérimentales.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Octobre 1925, n° 122, p. 183.)

Cette fort intéressante communication débute par un historique succinct des applications de la stéréoscopie à la radiographie; elle continue par l'exposé des bases théoriques de cette technique ainsi que des longues recherches expérimentales de l'A. Ces recherches l'ont conduit à créer un appareil de télestéréoradiographie viscérale supérieur par sa rapidité, sa précision et son automatisme à tous les appareils étrangers, ainsi qu'on a pu s'en convaincre au récent Congrès pour l'avancement des sciences de Grenoble, et aussi au dernier Congrès de chirurgie. L'appareil permet de prendre une télestéréoradiographie du cœur, de l'aorte, de l'estomac ou du duodénum avec le maximum de sécurité et d'exactitude et le minimum de manœuvres, en moins d'une seconde, tout se réduisant à la pression sur un interrupteur électrique durant un fragment de seconde. La prise d'un stéréogramme viscéral, opération jusqu'ici compliquée, longue et minutieuse, exigeant une réelle virtuosité technique, devient ainsi une opération simple à la portée de tous les radiologistes, plus facile et plus rapide encore que la prise d'une photographie stéréoscopique avec un vérascope. L'A., non sans raison, voit dans cette méthode « l'équivalent de la création d'un sixième sens qui nous permet de nous engager en toute confiance sur un terrain à peine exploré ».

SUZANNE DELAPLACE.

Bonnefoy (Paris). — **Sur les manipulations photographiques.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Octobre 1925, n° 122, p. 193.)

L'A. donne quelques conseils que les radiologistes feront bien de répéter à leurs manipulateurs : ce sont, évidemment, des « vérités premières », mais il est toujours bon d'y insister. Ne jamais balayer, ni épousseter un laboratoire photographique, nettoyer avec un linge humide. — Tenir le laboratoire et tous les ustensiles dans un état de propreté parfaite. — Ne pas oublier que les marques de doigts sur la gélatine sont indélébiles, et que tout frottement sur un film avant le développement se traduira par une trainée noire. — Doser les bains avec soin, les filtrer fréquemment. — L'emploi du révélateur à des températures autres que 18° expose à des mécomptes.

L'A. indique qu'il a obtenu de la Direction technique de Pathé-Cinéma que, trois après-midi par semaine, un laboratoire soit mis à la disposition de nos manipulateurs qui, sous la surveillance de spécialistes qualifiés, pourront procéder à toutes les opérations photographiques nécessaires.

SUZANNE DELAPLACE.

H. Bery (Francfort). — **Sur l'association étroite de l'examen radioscopique et de la prise de radiographies.** (*Fortsch. auf. d. geb. der Röntgen.*, Bd 33, Hft 1.)

L'A. montre, après beaucoup d'autres, tous les avantages que peut procurer dans l'exploration par les rayons X, la prise de radiographies à l'instant que la radioscopie montre le plus favorable.

Il fait ressortir que cette méthode donne des résultats supérieurs à celle des radiographies pratiquées en série, qui conduisent certains A. américains à une véritable débauche de clichés (jusqu'à 23 plaques de grand format pour l'étude des affections abdominales).

Quelques reproductions de clichés, pris à des moments que la radioscopie indiquait comme particulièrement favorables, illustrent la thèse de l'A., qui paraît la croire nouvelle.

Un schéma du montage employé pour la prise des radiographies au cours de la radioscopie termine l'article.

P. SPILLIAERT.

PHYSIOBIOLOGIE

F. Ludwig et ***H. Hopf*** (Berne). — **Études expérimentales au sujet de l'action des rayons de Rœntgen sur la nourriture.** (*Strahlentherapie*, XX, 2, 1925, p. 542-553, avec 4 fig.)

Le fait que l'on guérisse parfois un cancer par la radiothérapie est généralement admis aujourd'hui. On crut d'abord qu'il s'agissait exclusivement d'une action directe sur le cancer; mais cette opinion s'est sensiblement modifiée ces derniers temps. On a constaté qu'à côté des effets locaux, il se produit des effets généraux nombreux et parfois compliqués. C'est dans ce but que beaucoup d'auteurs ont fait des recherches sur les réactions sanguines des malades irradiés localement, sur l'état des urines, sur les modifications du métabolisme général, sur l'effet favorable des irradiations, de la rate, ou d'autres organes, dans les cas d'hémorragies utérines en particulier, etc.... Les A. se sont demandé si l'on ne pourrait pas obtenir des effets généraux analogues, après radiothérapie, même si l'organisme n'est pas directement irradié; de telles expériences ont déjà été tentées, mais sans résultat probant. Les A. ont donc alimenté des souris blanches et des rats avec une nourriture préalablement soumise à l'action intense des rayons X. L'expérience porta sur 2 à 3 mois; tous ces animaux périrent après apparition de signes d'avitaminose, tandis que les animaux témoins, alimentés avec une nourriture semblable, mais non irradiée, restèrent bien portants. Les animaux de contrôle sortaient de la même nichée que les autres. Les animaux malades ont été nécropsiés. Les A. ont ainsi mis en évidence l'effet direct des rayons X sur la nourriture. Mais quel est cet effet? destruction des éléments vitaux?



ou transformation de ceux-ci en substances toxiques? Les A. se demandent s'il se passe chez les animaux ainsi nourris des modifications analogues à celles qu'on constate chez les animaux directement irradiés. Si c'était le cas, on devrait admettre un transport de l'action des rayons X par l'intermédiaire de la nourriture.

R. GILBERT.

Cluzet et ***Kofman*** (Lyon). — **Sur les variations de l'alcalinité ionique du sang sous l'action des rayons X.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Août-Septembre 1925, p. 51 à 53.)

L'équilibre acido-basique du plasma est très difficile à rompre, car il est conditionné par les *sels tampons* et par le système régulateur des poumons et des reins.

Chez les animaux irradiés la concentration du sang en son hydrogène parait varier dans le sens d'une alcalose légère et fugace pour les doses de l'ordre de celles utilisées en radiothérapie. Pour des doses plus fortes (6000 R) il se produit une acidose durable et la mort de l'animal survient chez les malades néoplasiques soumis à une irradiation ultra pénétrante de 1500 à 2000 R, on constate dans la plupart des cas une alcalose faible durant quelques jours et parfois une acidose très légère.

En somme, la radiothérapie donne des variations faibles de la concentration ionique du sang, mais qui peuvent être considérées comme une manifestation certaine de troubles produits sur le mécanisme régulateur de l'équilibre acido-basique. Il est vraisemblable que les modifications de cet équilibre accompagnent un certain degré de mûrissement ou de floculation des colloïdes, les variations du p. H. indiquant une perturbation dans l'état électrique des micelles et dans l'équilibre de membrane de Donnan.

A. LAQUERRIÈRE.

H. Zwaardemaker (Utrecht). — **La micro-radioactivité des organes des animaux et sa signification physiologique.** (*Strahlentherapie*, Bd, XX, Hft 2, 1925, p. 215.)

Dans ce mémoire intéressant, le prof. Zwaardemaker rappelle ses recherches bien connues sur les relations entre la radioactivité et la vie. La micro-radioactivité des organes est, au point de vue physique, à la limite du mesurable et elle est due à la présence du potassium. Dans les solutions physiologiques, le potassium peut être remplacé, au point de vue de sa radio-activité, par d'autres éléments radio-actifs; l'irradiation extérieure pourrait également remplacer la radio-activité du potassium.

ISER SOLOMON.

Hubert Iven (Bonn). — **Recherches nouvelles sur l'action des rayons de Rœntgen sur les plantes.** (*Strahlentherapie*. Bd, XIX, H. 3, 1925, p. 413.)

Dans ce long et intéressant travail Iven rappelle d'abord les recherches antérieures effectuées par les différents auteurs (Guilleminot n'a pas été oublié) et expose ensuite ses propres recherches effectuées avec une technique excellente. La dose a été déterminée ionométriquement et est exprimée en unités R allemandes (unités électrostatiques). Ces recherches peuvent être résumées ainsi : Les effets de l'irradiation ne sont perceptibles qu'après une période de latence. Dans aucune de ces recherches l'A. n'a réussi à arrêter les premiers processus de germination au moyen des rayons X. Une germination plus précoce n'a pas pu être observée. Les radiations, quelle que soit leur qualité, agissent, si leur intensité est faible, en accélérant la croissance, et, à dose plus élevée, en empêchant la croissance, le degré de frénation étant proportionnel à l'intensité appliquée. Les graines gonflées dans l'eau se sont montrées plus radiosensibles que les graines sèches. L'accélération de la croissance était obtenue avec une dose oscillant entre 1/10 et 1/20 de la dose d'érythème, il faut ajouter que cette accélération n'était que passagère et qu'elle cessait d'être perceptible 10-20 jours après. Les plantules plus âgées se sont montrées moins sensibles que les sujets plus jeunes. Les rayons non filtrés agissaient d'une façon plus intense que les rayons filtrés. La radiosensibilité diminuait avec les dimensions des graines.

Les graines irradiées qui étaient restées à l'état de vie latente pendant 8 mois après l'irradiation montrèrent après la germination les mêmes effets que les graines irradiées ensemencées de suite; ces recherches confirment donc complètement les recherches plus anciennes de Guilleminot.

ISER SOLOMON.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

H. Mac Millan (Cincinnati-Ohio). — **L'interprétation des radiographies dentaires.** (*The international Journal of orthodontia-oral surgery and Radiography*, n° 6, vol. X, Juin 1924, p. 375, 3 fig.)

Cet article contient plusieurs figures très originales de maxillaires sciés entre chaque dent et radiographiés « par tranches » montrant les dents et la portion du maxillaire adjacente, séparées de la dent voisine. Ces coupes sont instructives à regarder, montrant bien l'implantation des dents, dans le maxillaire, depuis les incisives jusqu'aux grosses molaires.

L'A. donne par ailleurs des indications dont les principales sont : que les rayons ne permettent pas de conclure à la vitalité ou non-vitalité de la pulpe, non plus à la virulence d'une infection aiguë ou subaiguë dentaire, ou de la membrane péridentaire. Les rayons X ne permettent pas non plus de voir l'état de la pulpe dentaire ou le degré d'une infection sous une couronne d'or. Il ajoute heureusement que les indications des radiographies dentaires sont encore nombreuses et que la coopération du radiologiste et du dentiste doit être largement réalisée.

F. LEPENNETIER.

Fraikin, Petit de la Villeon et ***Burill*** (Paris). — **Sur un cas de luxation ancienne atloïdo-axoïdienne.** (*Bull. of. de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 293.)

Chute de cheval il y a 23 ans, coma, puis guérison complète. Depuis quelque temps priapisme continuel. La radiographie de profil des vertèbres cervicales montre une luxation en avant de l'albas sur l'axis.

A. LAQUERRIÈRE.

Ernst G. Mayer (Vienne). — **Sur trois nouveaux cas d'atrésie du conduit auditif externe.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'A. rapporte trois nouvelles observations de malformation du conduit auditif externe, qui viennent s'ajouter aux huit cas qu'il a décrits dans un article précédent.

Il ressort de l'ensemble des cas qu'il a observés

que l'atrésie du conduit auditif externe, malformation extrêmement rare, et généralement unilatérale, peut être provoquée par des causes très différentes : dans les observations rapportées au cours du présent article, il s'agissait une fois d'une hyperplasie de l'apophyse styloïde, une fois d'une hyperostose de l'os tympanique, une fois d'une hyperplasie de la mastoïde avec atrophie de l'os tympanique.

La *radiographie*, en révélant la cause exacte des lésions, permet une étude précise de cas de ce genre, et pourra peut-être permettre, quand les observations seront assez nombreuses, d'éclairer la question du développement des malformations diverses de l'oreille, qui constituent actuellement une question tout à fait obscure. P. SPILLIAERT.

Karl Goldhamer et ***Arthur Schuller*** (Vienne). **Le plan horizontal et vertical de la tête.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg*, Bd 332, Hlt. Mars 1925.)

Sur la question, débattue depuis un siècle, de savoir comment déterminer le plan horizontal « normal » du crâne, les A. apportent des données tirées de l'examen systématique de radiographies du crâne.

Le plan horizontal admis par eux réunit l'orifice interne du conduit auditif au « nasion » et, chez le sujet normal, longe tangentiellement la base de la selle turcique.

A l'état pathologique, il y a de grandes modifications des rapports des divers repères craniens avec le plan ainsi défini. P. SPILLIAERT.

Esau (Oschersleben-Bode). — **Sur la brachyphalangie du pouce.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

Malformation rare, dont l'A. décrit un cas : femme de 21 ans qui présentait une phalange du pouce droit plus courte d'un centimètre que la phalange correspondante du pouce gauche.

La cause de cette malformation est inconnue.

P. SPILLIAERT.

Massabuau et ***Guibal*** (Montpellier). — **Scoliose congénitale par hémi-vertèbres avec malformations cervico-dorsales multiples.** (*Revue d'Orthopédie*, Novembre 1925, p. 543-550, avec fig.)

Enfant de 13 ans qui à la suite d'une chute fut examinée aux rayons X.

La colonne lombaire est normale.

La colonne dorsale semble posséder 12 pièces mais 8 seulement reproduisent l'aspect normal d'un corps vertébral. Les deux premières dorsales d'aspect cunéiforme sont vraisemblablement des hémivertèbres; la 4e et la 8e sont représentées par des pièces cunéiformes qui sont probablement aussi des hémivertèbres.

La région *cervicale* possède un nombre de pièces impossible à préciser, étant donné la difficulté d'exploration du rachis cervical supérieur et l'empiétement réciproque des pièces du fait des déformations scoliotiques.

On doit signaler la compensation remarquable de la scoliose, due à ce que deux hémivertèbres se correspondent à droite et à gauche à des niveaux différents. LOUBIER.

Grynkraut (Varsovie). — **Sur un cas de radius curvus accompagné de raccourcissement du membre correspondant.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, n° 124, Décembre 1925, p. 254.)

Une jeune fille de 14 ans, bien développée physiquement et intellectuellement, voit son poignet se déformer et prendre une forme globuleuse; l'articulation devient douloureuse; ni œdème ni épanchement articulaire; les mouvements en extension sont seuls limités, température normale. La palpation montre que cette déformation provient de la saillie du bord postérieur du radius.

La radiographie permet d'observer, en apparence, un allongement démesuré du cubitus dont l'extrémité inférieure vient buter contre le condyle carpien. En réalité, des mensurations précises prouvent que le radius et le cubitus sont tous deux plus courts du côté malade, mais le radius est raccourci par rapport au cubitus et présente une courbure qui porte sa surface articulaire en avant, ce qui est la caractéristique du radius curvus. Ce cas est lié à un trouble probablement d'ordre trophique qui aboutit au raccourcissement du membre entier puisque l'humérus du côté malade est également plus court que du côté opposé. Il serait utile dans toutes les observations de radius curvus de rechercher sytématiquement l'existence d'un tel raccourcissement du membre correspondant. S. DELAPLACE.

Georges Guillain et ***N. Péron*** (Paris). — **Sur un cas d'association de tabes et de maladie osseuse de Paget.** (*Annales de Médecine*, Septembre 1925, p. 167-178, avec fig.)

Observation intéressante d'un homme de 54 ans qui présentait les signes cliniques du tabes et chez lequel la radiographie a montré les lésions caractéristiques de la maladie osseuse de Paget, au crâne, aux fémurs, aux tibias, etc. LOUBIER.

G. Scaduto (Naples). — **Les graves dommages que peut produire l'immobilisation prolongée dans la cure des affections osseuses et articulaires chez les sujets jeunes.** (*Archivio di Radiologia*, tome I, fasc. 4, Juillet-Août 1925.)

Un malade de 19 ans, qui présentait une légère cyphose et scoliose lombaires avec douleurs au niveau des grosses articulations fut soumis à divers traitements qui l'immobilisèrent pendant 2 ans. Après ce traitement, impotence fonctionnelle complète des coxo-fémorales et des genoux. *La radio montre* :

1° Disparition et ossifications des disques entre les 3e, 4e et 5e L.

2° Ossification du tissu conjonctif fibreux des sacro-iliaques.

3° Disparition de l'espace interarticulaire au niveau des coxo-fémorales. La tête fémorale est soudée à la cavité cotyloïde. Il n'y a plus trace de surfaces articulaires et de cartilages de revêtement.

Les condyles fémoraux et les épiphyses supérieures des tibias et péronés sont épaissies. Les cartilages diaphyso-épiphysaires tibiaux sont atrophiés mais pas complètement disparus. Au niveau du G, gros noyau calcifié.

Épaississement du périoste qui est irrégulier au niveau de la diaphyse fémorale.

L'immobilisation fut pour l'A. sinon la seule cause de ces lésions du moins la principale.

Notons cependant, bien que S. n'en tienne pas compte pour ses conclusions, que le malade qui ne présentait aucun signe d'hérédo fut soumis à un traitement spécifique pendant 5 mois. Son état général s'améliora, une fièvre diagnostiquée fièvre méditerranéenne disparut, tandis que les douleurs articulaires ne furent pas influencées.

A. MALLEIN-GERIN.

Heinrich Herfarth (Breslau). — **Modifications de forme des épiphyses dans la contracture du**



genou. (*Fortschr auf. d. geb. der. Röntg.* Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

La contracture du genou, qui peut s'observer chez des sujets jeunes, en période de croissance, au cours d'une série d'affections, provoque des troubles profonds de la croissance des os au niveau de cette articulation.

En particulier dans les tumeurs blanches du genou, les ostéomyélites anciennes, quand l'articulation est restée en flexion pendant un temps prolongé, les surfaces articulaires présentent des formes absolument anormales.

L'A. rapporte brièvement six observations accompagnées de schémas, où ces modifications étaient particulièrement frappantes : épiphyses de forme triangulaire, courbure de la diaphyse fémorale, apparition de masses osseuses dans l'espace interarticulaire, etc.

Ces lésions sont absolument superposables à celles que divers A. ont provoquées artificiellement chez des animaux en maintenant fléchie l'articulation du genou pendant un temps prolongée.

P. Spilliaert.

Rocher et ***Rioux*** (Bordeaux). — **Les malformations congénitales.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Novembre 1925, p. 172-176, avec 13 fig.)

Trois observations de polydactylie, abondamment illustrées. A. Laquerrière.

W. Schwanke (Cologne). — **Ankylose de la colonne vertébrale.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'A. considère cette affection comme plus fréquente qu'on ne l'admet habituellement et rapporte dans cet article les observations d'une trentaine de malades chez lesquels il a eu l'occasion de la constater.

La radiographie est naturellement la méthode qui permet le plus aisément de poser le diagnostic en révélant la présence de ponts osseux entre les différentes parties des vertèbres, et l'ossification des espaces intervertébraux.

De l'ensemble de ses observations, l'A. s'efforce de tirer une hypothèse sur la pathogénie de cette affection obscure; cette hypothèse, qu'il développe très longuement, est basée sur la considération des charges et des tractions mécaniques qui s'exercent sur les différentes portions de la colonne vertébrale quand celle-ci est affaiblie en un de ses points.

Les observations sont accompagnées de reproductions photographiques qui montrent toutes les modifications bien connues des espaces intervertébraux, des ligaments interosseux et des corps vertébraux : ossification de parties ligamentaires, exostoses, hyperostoses, vertèbres en bec de perroquet, etc.

P. Spilliaert.

André Léri (Paris). — **Lombalisation de la 1re vertèbre sacrée et glissement vertébral (spondylolisthésis).** (*La Presse Médicale*, n° 102, 23 décembre 1925, 1681-1684, 2 fig.)

La lombalisation de la 1re vertèbre sacrée est un vice de différenciation régionale du rachis diamètralement opposé à la sacralisation de la 5e lombaire. La première pièce du sacrum, au lieu d'être soudée aux autres pièces sacrées, est indépendante, assimilable à une vertèbre lombaire.

La lombalisation est peut-être plus fréquente que la sacralisation; c'est à son évolution silencieuse, sans phénomènes douloureux que l'on doit la rareté des lombalisations reconnues. L'absence de troubles et de douleurs n'est cependant pas la règle et c'est précisément le syndrome de la lombalisation douloureuse que l'A. étudie dans cet article.

Il n'y a pas seulement, dans la lombalisation, un défaut de soudure, total ou partiel de la 1re sacrée à la 2e; on rencontre généralement des modifications dans la position respective des diverses pièces osseuses, modifications le plus souvent asymétriques. Le corps vertébral se déforme en une sorte de coin, plus haut en avant qu'en arrière, et qui, n'étant pas soudé, tend à glisser en avant et à plonger dans le bassin.

Ce glissement de la première pièce sacrée, lombalisée, entraine avec elle la 5e lombaire et surtout il fait basculer le sacrum en arrière. Le rachis fait ainsi une saillie dans l'intérieur du bassin, saillie qui rappelle la malformation que les accoucheurs ont appelée spondylolisthésis.

Bien des signes cliniques permettent de poser le diagnostic de lombalisation, mais ce n'est qu'un diagnostic de probabilité; le diagnostic de certitude ne peut être demandé qu'aux rayons X.

Pour avoir une valeur, la radiographie de face devra donner l'image complète de la colonne lombaire et du sacrum, car ce n'est qu'en comptant le nombre des vertèbres que l'on pourra affirmer que la 1re pièce sacrée est lombalisée. Une radiographie partielle sera difficile à interpréter et la différenciation entre la lombalisation et la sacralisation peut y être une cause d'erreurs.

La radiographie de profil est également d'une lecture malaisée, car la superposition des os iliaques dissimule la région lombaire inférieure. Sur une très bonne épreuve, faite dans cette position, on pourra reconnaitre la forme en coin de la 6e lombaire, son glissement dans le bassin, son angle saillant d'autant plus prononcé que le sacrum est plus basculé en arrière, et enfin l'épaisseur très réduite du disque intervertébral, quand il existe. P. Colombier.

Sicard, ***Haguenau*** et ***Lichtwitz*** (Paris). — **Syphilis spinale pseudo-tumorale avec xantochromie ou dissociation albumino-cytologique. Contrôle lipiodolé.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 2, 21 janvier 1926, p. 33.)

De cette intéressante communication, les radiologistes doivent retenir surtout qu'en certaines formes de spino-syphilis pseudo-tumorale, deux signes sont importants pour un diagnostic rapide : d'une part un signe biologique, la quasi-constance, avant tout traitement syphilitique de la réaction de Bordet-Wassermann positive dans le liquide céphalo-rachidien ; d'autre part, un signe radiologique : le lipiodol ne se fixe pas en arrêt pathologique tumoral, il peut ou bien s'égrener en un chapelet méningé (méningite cloisonnée) ou bien cheminer librement le long de la cavité sous-arachnoïdienne (méningite exsudative simple). A. B.

Bruas (Lyon). — **Entorse d'un os tibiale externum prise pour une ostéite tuberculeuse.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Novembre 1925, p. 216.)

Jeune fille de 18 ans qui fut traitée pour ostéite tuberculeuse. par gouttière plâtrée et héliothérapie.

Un an après l'A. fit symétriquement la radiographie des deux pieds; il trouva un os tibial externe des deux côtés et a la conviction qu'il s'agissait non d'un processus bacillaire mais d'une entorse de l'osselet gauche. Loubier.

G. Jean (Toulon). — **Anomalies de l'architecture calcanéenne.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Anato-*



mique de Paris, Novembre 1925, p. 234-236, avec fig.)

Sur trois sujets en 2 ans, l'A. a rencontré une anomalie de l'architecture du calcanéum, apparaissant toujours sous la même forme et à la partie postérieure du corps.

Dans 2 cas il s'agissait de zones de condensation, dans l'autre d'une raréfaction osseuse. Ces anomalies d'architecture sont utiles à connaître. J en a rencontré également sur deux humérus. LOUBIER.

Hans Kloiber (Baden-Baden). — **Destruction étendue de la colonne vertébrale thoracique et des côtes par un anévrysme de l'aorte.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

L'A. rappelle d'abord que les anévrysmes aortiques peuvent entraîner des lésions osseuses; il est même arrivé que la constatation des lésions du rachis dans la région dorsale a conduit à soupçonner l'existence d'un anévrysme de l'aorte abdominale, très difficilement visible directement.

Il a eu l'occasion d'observer des destructions osseuses particulièrement étendues chez un malade dont il rapporte l'observation d'une manière très détaillée. Un anévrysme volumineux, chez un homme de 50 ans, spécifique, avait rongé le côté gauche des vertèbres dorsales, de la 5ᵉ à la 8ᵉ, et sur la largeur d'un travers de main, les côtes du même côté, de la 5ᵉ à la 8ᵉ.

La mort survint par rupture de la poche anévrysmale d'une part dans une bronche, et d'autre part dans le médiastin postérieur.

Le diagnostic n'avait été fait que très peu de temps avant la mort, les violentes douleurs ressenties par le malade ayant été attribuées à du rhumatisme. P. SPILLIAERT.

APPAREIL DIGESTIF

A. S. Merrill (Manchester). — **Etude de 5000 examens radiologiques du tube digestif.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 4, Octobre 1925, p. 310.)

M. résume en de nombreux tableaux et en de courts chapitres les affections qu'il a rencontrées et les résultats fournis tant par l'examen radiologique que par l'intervention chirurgicale. M.-K.

Vogl (Vienne). — **Ulcus gastrique pénétrant et diverticule œsophagien.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

Observation d'un malade qui présentait à la fois un volumineux diverticule de l'œsophage, à 3 centimètres du cardia et un ulcus perforé, pénétrant dans le pancréas, au niveau de la portion moyenne de la petite courbure de l'estomac.

La mort survint par péritonite quelques jours après l'intervention. SPILLIAERT.

R. Sieldmann et ***R. Schindler*** (Munich). — **Contribution au diagnostic clinique et radiologique de la polypose gastrique diffuse.** (*Fortschr. auf. d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 2-3, Mars 1925.)

En dehors des tumeurs malignes de l'estomac et de l'ulcus dont les symptômes et l'aspect radiologique sont bien connus, il existe assez fréquemment des tumeurs bénignes de cet organe (qui représenteraient le cinquième de la totalité des tumeurs gastriques).

A propos d'un cas observé par eux, les A. précisent la symptomatologie et les caractères radioscopiques et gastroscopiques de ces tumeurs, dont le diagnostic différentiel est évidemment très important. Chez la malade qui fait l'objet de leur observation, la radioscopie montrait plusieurs taches claires, arrondies, dans la portion pylorique de l'ombre gastrique après absorption d'un repas opaque, sans modifications du péristaltisme ni de l'évacuation.

La gastroscopie montra l'existence d'une série de polypes se projetant en avant de l'orifice du pylore.

Les signes décrits paraissent bien insuffisants pour autoriser dans un cas de ce genre le diagnostic de tumeur bénigne. P. SPILLIAERT.

Georges Henry. — **Quelques observations radiologiques d'états gastro-intestinaux associés à des troubles mentaux.** (*Amer. Journal of Psychiatry*, VIII, p. 681.)

L'A. a examiné un certain nombre de maniaques, de déprimés, d'excités, de déments précoces et recherche les troubles fonctionnels possibles, la statique et la dynamique du tube digestif, il arrive à des conclusions assez variables : toutefois il faut noter et se rappeler qu'il existe de l'hypertonie chez les excités, chez les déments précoces; de l'hypotonie chez les maniaques, les déprimés. La position est très différente et ne donne aucun renseignement.

L.-J. COLANÉRI.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Radiographie de l'œsophage.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 269.)

En examen frontal, passage normal, malgré les signes cliniques, d'un néo-œsophagien: en examen oblique, zone rétrécie et dentelée.

A. LAQUERRIÈRE.

APPAREIL RESPIRATOIRE

G. Caussade, ***J. Surmont*** et ***Jean Lacapère*** (Paris). — **Un cas d'enchondrome de la bronche droite.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 29, 15 octobre 1925, p. 1299.)

Dans cette observation rare, ce qui intéresse le radiologiste, c'est, au nombre des symptômes observés, pendant la vie du malade, le *contraste* que donnent, à la radiographie, les deux poumons à la suite d'injections de lipiodol; *un seul côté se laisse pénétrer*, un seul arbre bronchique devient opaque, celui qui siège du côté opposé à la tumeur. A. B.

G. Paisseau, ***Guénaux*** et ***André Lambling*** (Paris). — **L'exploitation radiologique de l'œsophage dans la tuberculose pulmonaire.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 33, 12 novembre 1925, p. 1406.)

G. Paisseau, ***Guénaux*** et ***H. Lambling*** (Paris). — **L'exploration radiologique de l'œsophage dans la tuberculose pulmonaire.** (*Le Progrès Médical*, 7 novembre 1925, p. 1659, avec 3 fig.)

Les A. rappellent les travaux d'Armand Delille, d'Hillemand, de Lestocquoy et Mallet sur cette question.

L'exploration radiologique de l'œsophage, au cours de la tuberculose pulmonaire, permet de constater fréquemment des déplacements et des déformations de ce conduit. Ces anomalies présentent un certain



intérêt en raison des renseignements qu'elles fournissent sur l'état du médiastin et sur celui des poumons et des plèvres. LOUBIER.

Grenet*, *Maingot* et *Schmite (Paris). — **Un cas de hernie diaphragmatique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, n° 36, 3 décembre 1925, p. 1493.)

Nouveau cas de cette affection, cliniquement insoupçonné et découvert à l'occasion d'un examen radioscopique. A. B.

L. Dioclès (Paris). — **La collaboration radiomédicale et les méthodes radiologiques modernes dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire.** (*La Presse Médicale*, n° 61, 1er août 1925, p. 1029-1031).

En discutant la valeur des différents procédés radiologiques permettant de diagnostiquer la tuberculose pulmonaire, l'A. arrive à la conclusion que la méthode idéale est la *télestéréoradiographie*. Dans le cours de cette étude, nous voyons que les moyens radiologiques d'investigation sont de plus en plus parfaits en passant de l'un à l'autre dans l'ordre suivant :

L'examen radioscopique à l'écran est toujours indispensable. Il n'existe pas d'autre moyen de connaître la gymnastique pulmonaire (en attendant la mise au point de la radiocinématographie). Bien réglée, la radioscopie est une méthode de diagnostic de haute valeur, mais elle est limitée à l'acuité visuelle de l'observateur et pour des raisons matérielles ne peut révéler que des ombres assez grossières, associées avec un degré plus ou moins avancé de tuberculose, sans pouvoir déceler les fines infiltrations de la tuberculose, insidieuse au début.

La *radiographie* est alors indispensable : elle contrôle les renseignements radioscopiques et elle comble les lacunes de l'examen à l'écran, mais à condition de fournir des images très nettes. Il faudra donc faire ces radiographies en apnée, en inspiration et en instantané.

La *radiographie à distance* peut seule donner une bonne image pulmonaire, avec ses dimensions presque normales et avec le minimum de déformation et de distorsion. La meilleure distance focale est 2 m. 25.

La *stéréoradiographie* est préférable à la radiographie simple. Elle permet de localiser des petits foyers qui ne se traduisent par aucun signe clinique ou physique et de les différencier d'ombres extrapulmonaires.

La *télestéoradiographie* enfin est le perfectionnement de cette dernière méthode. Elle permet d'obtenir une merveilleuse image plastique du poumon en grandeur naturelle, d'une lecture facile dans tous ses détails et surtout avec une différenciation des plans qui permet de préciser le siège des lésions les plus minimes et de faciliter leur interprétation. Cette méthode exige une technique impeccable et jusqu'à ce jour elle était presque impossible, faute d'un matériel approprié. L'A. a comblé cette lacune en faisant construire par une maison française un appareillage qui a donné des résultats tout à fait remarquables et sera prochainement décrit dans les colonnes du *Journal de Radiologie*.

P. COLOMBIER.

Léon Bernard*, *de Potter* et *Marcel Thomas (Paris). **Sommets tuberculeux et scléroses pulmonaires non évolutives.** (*La Presse Médicale*, n° 55, 11 juillet 1925, p. 929-932, 8 fig.)

Dans une partie de cet article, dont l'analyse complète nous entraînerait loin du cadre purement radiologique de ce Journal, les A. discutent la valeur des renseignements fournis par la radiologie dans le diagnostic de la tuberculose pulmonaire apicale. Cette valeur est considérable, puisque c'est sur la coexistence des images radiologiques anormales avec les anomalies du murmure vésiculaire, s'accompagnant de quelque signe clinique, qu'est basée la certitude d'une lésion parenchymateuse du poumon.

Seules les lésions de pleurite apicale décelables par des signes stéthacoustiques peuvent ne pas être perçues aux rayons X, mais les lésions du parenchyme pulmonaire ont toujours une expression radiologique. L'examen à l'écran peut ne pas fournir cette expression, mais l'image radioscopique est insuffisante et fallacieuse. L'épreuve radiographique est indispensable : elle seule peut donner les images des lésions fines avec une netteté suffisante; elle peut montrer des lésions dont l'importance n'est pas assez grande pour être décelées sur l'écran.

L'interprétation de ces images radiographiques est très délicate : elles se manifestent généralement par un lacis plus ou moins dense d'ombres linéaires ou par des bandes irradiées de la région hilaire, parsemées de petites taches foncées que l'on considère généralement comme des calcifications. C'est à tort que l'on attribue souvent ces images à des adénopathies trachéo-bronchiques. Tout en tenant compte de l'existence normale de ces ombres, dues à des ramifications vasculaires, leur volume, leur configuration et leur étendue permettent dans la plupart des cas de leur donner une signification pathologique. En général on peut considérer jusqu'à plus ample informé qu'il s'agit là de l'expression radiologique d'une densification des arborisations bronchiques par sclérose péribronchique, sclérose broncho-pulmonaire.

Il existe enfin un contraste, au point de vue de la localisation, entre les signes stéthacoustiques et les signes radiologiques : les premiers ne se perçoivent qu'au sommet; les seconds s'aperçoivent sur tout le champ pulmonaire; les premiers semblent témoigner d'une lésion apexienne; les seconds attestent l'étendue de la sclérose broncho-pulmonaire, plus ou moins agminée ou dispersée du sommet à la base.

P. COLOMBIER.

A. Jousset (Paris). — **La granulie.** (*Le Monde Médical*, 15 octobre 1925, p. 761.)

L'A. pense qu'aux formes étudiées jusqu'à ce jour on pourrait en ajouter une nouvelle qui n'a été décrite nulle part : c'est la *granulie pulmonaire curable*, forme qui ne doit pas être confondue avec la « granulie discrète », de Bard.

J. apporte deux observations.

Observation I. — Fillette de 8 ans qui présenta quelques accès fébriles; la cuti-réaction, négative jusque-là, se montra fortement positive. La radiographie, au lieu d'adénopathie médiastine, montra de la granulie pulmonaire. « Les poumons renfermaient en effet un semis de granulations arrondies d'opacité légère, mais à contours des plus nets occupant les deux lobes supérieurs, spécialement le droit. Leur diamètre sur la plaque était de 3 à 5 mm. et leur nombre très respectable. Une plaque de contrôle exécutée 15 jours plus tard montra les mêmes images ». Trois ans après, l'enfant est en parfaite santé. Le traitement n'a consisté qu'en une cure d'altitude et quelques injections du sérum de l'A. Une troisième radiographie faite tout récemment montre que la guérison clinique se double d'une guérison anatomique; les plages pulmonaires ont retrouvé en effet toute leur transparence sans calcification ni fibrose.

Observation II. — Cas identique au premier, sauf qu'à la ponctuation granulique s'ajoutait une grosse



adénopathie supra-hilaire droite très visible sur la radiographie.

Il ne faudrait pas conclure, à la suite de ces deux observations, que la bénignité soit la règle; toutefois il est probable « que si l'on étudiait soigneusement à l'aide de radiographies échelonnées en série les tuberculoses de primo-infection de l'enfant, on découvrirait pas mal de ces granulies bénignes analogues ».

LOUBIER.

A. Bohme (Bochum). — **La pneumokoniose des mineurs dans la Ruhr.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

La pneumokoniose était considérée jadis comme une affection très rare. La diffusion des examens radioscopiques a montré qu'elle était plus fréquente qu'on ne le pensait au moins chez les ouvriers employés directement à l'abattage de la houille.

Elle n'apparait en général qu'après un séjour prolongé à la mine (plus de dix ans) et frappe alors les mineurs dans la proportion de 32 0/0 avec une proportion de cas graves de 3 0/0.

L'A. rapporte un certain nombre d'observations de pneumokoniose, qu'il accompagne de clichés très démonstratifs. Il insiste d'ailleurs sur ce fait que parmi les poussières inhalées certaines sont peu opaques aux rayons X, et très visibles au contraire à l'autopsie : ceci crée parfois des discordances dans l'interprétation des cas publiés autrefois et de certaines observations cliniques.

Il conclut que la pneumokoniose est une affection grave, qui provoque des troubles allant s'accentuant à mesure que l'inhalation des poussières se poursuit, et qu'elle est responsable d'un grand nombre de cas d'invalidité prématurée chez les mineurs.

Il convient donc d'étudier et d'appliquer toutes les mesures d'hygiène susceptibles de combattre les causes de cette affection. P. SPILLIAERT.

Franz Polgar (Budapest). — **Ouverture latente d'un abcès vertébral dans les bronches.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'A. a observé chez un enfant de 14 ans, bacillaire, un abcès pré-paravertébral, avec spondylite des 3e, 4e et 5e vertèbres dorsales, fistulisé au niveau du cou, et qui présentait la particularité de communiquer avec la bronche principale gauche.

Cette communication, qui ne donnait lieu à aucun trouble fonctionnel, fut mise en évidence par la radiographie après injection de substance opaque par la fistule cutanée.

L'A. rappelle à ce propos les différentes causes pouvant entrainer la pénétration de bouillie opaque dans les bronches, au cours d'affections entrainant des pertes de substance, comme les néoplasmes par exemple.

Il signale en terminant que l'examen radioscopique a montré dans le cas observé par lui une persistance tout à fait anormale de la substance opaque dans la cavité de l'abcès (plus de cinq mois après la première exploration), ce qui ne laisserait pas de présenter quelques dangers et aurait provoqué, dans le cas observé, une « fièvre de rétention » assez prolongée.

P. SPILLIAERT.

RADIOTHÉRAPIE

DERMATOSES

Bernard Schreiner et ***Louis-C. Kress*** (Buffalo). — **Contribution au traitement du cancer de la lèvre par les radiations; statistiques d'après 136 cas.** (*The Journal of Cancer Research*, n° 2, vol. VIII, p. 221, 6 fig.)

Dans cet article illustré de 6 photographies de malades avant et après traitement, les A. concluent que dans la grande majorité des cas l'on peut obtenir des résultats définitifs, que les épithéliomas des lèvres peuvent guérir par les rayons non filtrés, que dans les cas inopérables, avec envahissement des territoires lymphatiques, ils ont obtenu 34 0/0 de guérison par les rayons employés seuls. Il faut avoir l'espoir de guérir même les cas dans lesquels il y a envahissement des lymphatiques, du périoste du maxillaire. D'après les récentes statistiques enfin, le facteur saillant a été la difficulté d'arriver à des conclusions fermes, ceci étant dû au fait que la majorité des statisticiens n'a pas classé ces lésions au point de vue anatomique et que l'on ne peut avoir ainsi de point de comparaison entre les types de cas traités par le bistouri ou les rayons.

F. LEPENNETIER.

Fred M. Hodges (Richmond). — **La radiothérapie dans le traitement des inflammations locales, cellulites et furoncles** (*Journ. of Amer. Med Assoc.*, LXXXV, n° 17, 24 octobre 1925, p. 1292.)

Pour H. : 1° les rayons X ont une action pour ainsi dire spécifique sur la majeure partie des cas de furoncles, même très étendus, quand la lésion est localisée à la peau et aux tissus sous-cutanés; la douleur cesse, le drainage facilité, la guérison plus rapide.

2° Pour les furoncles profondément situés (anthrax), par exemple ceux de la nuque, la réaction est également favorable quand le traitement est appliqué alors que la lésion est en pleine évolution. Au contraire, dans deux cas traités au début, H. n'a obtenu aucun résultat favorable, au contraire semble-t-il; ces cas paraissent devoir être traités par excision chirurgicale complète.

3° Les affections parotidiennes chroniques sont en général heureusement influencées par les rayons X qui semblent aussi avoir une valeur au début de l'érysipèle.

TECHNIQUE. — 4 mA, EE: 9 pouces; distance focus-peau : 9 pouces; filtre 9 mm Al; durée: 8 minutes. Moitié de cette dose 4 jours après, puis plusieurs jours après si nécessaire en prenant en dehors de la lésion au moins l'épaisseur d'un pouce de tissu sain dans le champ; petite incision dès ramollissement.

Dans le traitement de l'érysipèle, rayons non filtrés, 4 mA, EE : 7 pouces; distance focus-peau: 10 pouces; durée: 3, 5 minutes. MOREL-KAHN.

Arthur U. Desjardins (Rochester). — **La rœntgenthérapie et la diathermie dans les blastomycoses.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 1, Juillet 1925, p. 14.)

La rœntgenthérapie est considérée par de nombreux dermatologistes comme le traitement de choix. En employant 60 kv., soit environ EE = 6 pouces, il convient de donner la dose érythème, soit à doses fractionnées (1/4 une fois par semaine), soit à dose massive (1 dose, puis repos de 3 semaines).

La filtration est fonction de l'épaisseur de la lésion; elle n'est pas nécessaire si celle-ci est peu épaisse et ne le devient que pour des lésions un peu épaisses, par exemple aux mains et aux pieds.

C'est dans ces cas que D. recommande l'association de la diathermie, à condition de traiter les lésions graduellement.

La seule difficulté dans l'emploi de la diathermie provient de la difficulté d'anesthésier un tissu essentiellement spongieux. MOREL-KAHN.

M. Camplain (Bergamé). — **Le traitement des teignes par les rayons X.** (*La Radiologia Medica*, vol. XI, fasc. 6, Juin 1924.)

L'A. a traité 130 teigneux par la radiothérapie non filtrée avec des rayons 6-7 Benoist; il a irradié les lésions selon la méthode Adamson Kienböck. Les éloges de cette thérapeutique ne sont plus à faire; on connait les excellents résultats obtenus grâce aux rayons X dans cette affection du cuir chevelu; l'A. insiste à juste titre sur ces effets pour faire bénéficier de ce traitement les malades qui appartiennent à des régions dont les ressources pécuniaires ne peuvent fournir que des appareils de radiothérapie très modestes. M. GRUNSPAN.

J. Gouin (Brest). — **Traitement du lichen plan par la radiothérapie du sympathique vrai (région cervicale et lombo-sacrée).** (*Bulletin Médical*, 38e année, n° 38, 13 septembre 1924, p. 1015.)

L'A. fait une irradiation de 5 unités H. sans filtrer à ciel ouvert sur la région interscapulaire, au niveau des 4e et 5e dorsales; anticathode placée à 16 centimètres de la région irradiée; rayons n° 7, étincelle, 11 à 12 centimètres sous 4 milliampères.

Après une phase de prurit durant 2 à 3 heures dans les premières 24 heures, les démangeaisons cessent, les éléments papuleux s'affaissent et, au bout d'un mois, il ne persiste qu'une légère pigmentation. Pour les membres inférieurs, irradiations des territoires du sympathique entre la 12e dorsale et la 3e sacrée.

Cette technique a donné à l'A. les meilleurs résultats, il la soumet à l'expérience des dermatologistes et des radiologistes. F. LEPENNETIER.

NÉOPLASMES

I. Solomon et **A. Blondeau** (Paris). — **Le traitement rœntgenthérapique des papillomes du larynx.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, n° 123, p. 214.)

Les papillomes du larynx ont déjà été plusieurs fois signalés comme une excellente indication de la rœntgenthérapie. Le cas intéressant rapporté par les A. est une nouvelle confirmation de cette manière de voir. Le sujet avait subi déjà quatre opérations en 1917, à l'âge de 8 ans, puis — après récidive — quatre nouvelles interventions en 1918 et 1919. La dyspnée augmentant, on est obligé de pratiquer une trachéotomie en 1920, ce qui n'a pas dispensé d'ailleurs d'une série d'interventions ultérieures pour éviter l'asphyxie.

Le traitement rœntgenthérapique fut commencé le 14 janvier 1925; à ce moment l'examen laryngoscopique montre des bourgeons papillomateux nombreux, couvrant presque complètement les cordes vocales. Jusqu'au 11 février, on administra une dose totale de 7000 R par deux portes d'entrée cervicales droite et gauche, rayonnement filtré sur 1/2 mm. Cu + 2 mm. Al, une dose de 1000 R étant appliquée deux fois par semaine. Dès la troisième séance, la respiration devient aisée et on peut enlever la canule trachéale. La voix, qui, depuis des années n'était qu'un chuchotement, devient peu à peu normale. Le malade revu en octobre demeure complètement guéri, la fistule trachéale est fermée; le larynx ne montre plus que les reliquats des interventions chirurgicales antérieures.

Les A., ajoutent que deux autres cas analogues ont été guéris dans les mêmes conditions, et ils concluent que les papillomes constituent une indication formelle de la rœntgenthérapie, celle-ci amenant la guérison dans tous les cas, rapidement et sans aucun désagrément. S. DELAPLACE.

Jeanneney (Bordeaux). — **La lutte contre le cancer aux États-Unis.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 16 à 28.)

Dans cette revue documentée et qu'il est impossible de résumer, l'A., après avoir étudié la documentation officielle (Ministère de l'hygiène, bureau du Recensement), la lutte sociale (American Society for the central of cancer), la lutte scientifique (Laboratoires et hôpitaux), donne des conclusions que l'on peut très brièvement résumer ainsi.

1° *Administrativement*, l'organisation française parait supérieure, le malade le plus pauvre, des villages les plus reculés, peut être immédiatement traité. Aux Etats-Unis la lutte contre le fléau dépend du Ministère de l'hygiène, de celui du commerce et de l'American Society for the central; d'ailleurs ces différentes formations travaillent avec une remarquable unité de vue, et d'autre part elles utilisent des méthodes modernes de renseignements;

2° L'organisation de l'American Society pour la *lutte sociale* est un modèle;

3° La *recherche scientifique* est aux Etats-Unis grandement facilitée par les libéralités privées; l'exemple de la journée Pasteur montre qu'il pourrait en être de même chez nous;

4° Les *hôpitaux* sont luxueux et peuplés par une élite de travailleurs animés du désir d'améliorer les méthodes (dans la plupart des réunions hebdomadaires permettent la mise au point des questions étendues — repas de midi rassemblant les travailleurs d'un même hôpital, etc.) La plupart des hôpitaux sont à la fois des établissements d'assistance et des maisons de santé payantes.

L'application au travail, et le soin rigoureux apporté à recueillir des documents donnent confiance dans les résultats que doivent obtenir les Etats-Unis. A. LAQUERRIÈRE.

C. Guarini (Italie). — **La radiothérapie des tumeurs de l'encéphale.** (*Archivio di Radiologia*, t. I, fasc. 4, Juillet-Août 1925.)

Après avoir rappelé les facteurs biologiques et physiques qui doivent être pris en considération dans le traitement des différentes tumeurs de l'hypophyse, G. rapporte 4 observations de malades qui furent traités par la radiothérapie pénétrante et qui furent nettement améliorés par le traitement.

L'A. a adopté la technique des petits champs d'irradiation 6 cm × 6 cm suivant les cas; il en irradie 12, 14 ou 16. Il se sert, pour déterminer la direction du rayon normal, du « Schädelquadrant » de Kriser. Les irradiations ne sont répétées en général qu'à intervalle de 12 à 15 semaines. Les doses ne sont pas indiquées, l'A. ne fixant pas la durée de chaque séance. A. MALLEIN-GERIN.

Chuiton, **Le Couleur** et **Kergrohen** (Brest). — **Application de la curiethérapie et de la radiothérapie dans 5 cas de cancer de l'œsophage.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie*, Juillet 1925, p. 34 à 38 avec 1 figure.)

Sauf dans un des cas, les sujets, après *une amélioration très marquée*, ont succombé assez rapidement.

Les A. estiment que le traitement doit, quand cela est possible, comporter la curiethérapie intra-œsophagienne et la radiothérapie transcutanée. Ils ont obtenu leurs résultats avec un minimum de lésions épidermiques et sans réaction médiastinale appréciable. Ils pensent que si la lésion siège au niveau de l'aorte ou de la bronche gauche il faut recourir aux applications intra-œsophagiennes et qu'il serait intéressant de réaliser une sonde intra-œsophagienne permettant à la fois et de laisser le radium longtemps en place et d'alimenter cependant le sujet.

A. LAQUERRIÈRE.

Angebaud (Oran). — **De quelques considérations relatives au traitement du cancer du sein.** (*Maroc Médical*, 15 juillet 1925.)

L'A., pour conclure, pense que la meilleure technique serait la suivante :

Cinq ou six semaines avant l'intervention chirurgicale, radiothérapie de la tumeur et de la zone périphérique en ayant soin de commencer par cette dernière à l'aide de champs pas trop larges, de façon à rendre l'application aussi homogène que possible, terminer par la tumeur.

Irradier le creux axillaire et le creux sus-claviculaire.

Deux ou trois mois après l'intervention, nouvelles séries d'applications.

LOUBIER.

William A. Evans et ***Traian Leucutia*** (Detroit). — **De l'emploi de la radiothérapie profonde comme procédé de diagnostic différentiel des tumeurs du médiastin.** (*Journ. of. Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 16, 17 octobre 1925, p. 1215.)

Les difficultés du diagnostic des tumeurs du médiastin sont considérables; la radiologie est ici d'un grand secours. Les A. résument ainsi leurs travaux :

La radiosensibilité des différentes tumeurs est assez différente pour nous permettre d'en tirer certaines conclusions diagnostiques quand la clinique est en défaut.

Si on applique sur différentes tumeurs une quantité donnée de radiations, on pourra constater, en raison des radiosensibilités différentes, une réduction contrôlable de la tumeur en un temps déterminé. Suivant la réduction obtenue on peut classer les tumeurs du médiastin en 4 groupes : 1° *Tumeurs provenant de la prolifération des cellules lymphoïdes des ganglions médiastinaux ou du thymus* (lymphomes, lympho-sarcomes, thymomes, pseudo-leucémies, leucémie lymphatique). Disparition totale en 4 à 10 jours après une dose cutanée de 90-100 0/0 de la dose cutanée étalon. 2° *Tumeurs provenant de la prolifération des cellules réticulo-endothéliales des mêmes organes.* (Maladie de Hodgkin, tuberculose hyperplastique de Sternberg, endothéliomes). Réduction de moitié en une dizaine de jours, disparition totale en 6 semaines environ après une dose de 90-100 0/0. 3° *Tumeurs primitives provenant de la prolifération du tissu conjonctif* (fibro-sarcomes, sarcomes à grandes cellules rondes, cancers du thymus, des thyroïdes, tératomes). Réduction plus ou moins accentuée sans disparition en 6 semaines; la radiologie nous prouve qu'il s'agit de tumeur maligne sans permettre un diagnostic de nature. 4° *Tumeurs bénignes* (lipomes, chondromes, fibromes, adénomes...) et *pseudo-tumeurs* (anévrysmes, pleurésies enkystées, abcès) ne sont que peu ou pas influencées par l'expérience.

Technique : Irradiation de la masse avec une dose de 90 à 100 0/0 de la dose cutanée étalon rayons pénétrants (0,15 > Å) obtenus avec 200 KV. filtration de 1 mm. Cu + 1 mm. Al.

MOREL-KAHN.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

L. Schönholz (Dusseldorf). — **Le problème de la radio-castration temporaire de la femme.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift.*, vol. LXXII, n° 22, 29 mai 1925, p. 886-888.)

La castration temporaire a été employée dans les ménorragies et les métrorragies juvéniles, les dysménorrhées, les affections tuberculeuses, les inflammations annexielles, et même dans la gonorrhée, à titre préventif. La réapparition des règles après irradiation tient sans doute à la différence de radiosensibilité des follicules parvenus à des degrés divers de maturité, les plus mûrs étant les plus sensibles.

Les conséquences de l'irradiation ne peuvent pas être rigoureusement prévues. Parfois les règles ne s'arrêtent pas, parfois l'arrêt est plus prolongé qu'on ne le désirait; il arrive même qu'on détermine des poussées aiguës.

La castration temporaire ne paraît légitime que dans les cas où la stérilité est certaine en raison des lésions existantes. Il est en effet possible, l'expérimentation l'a établi chez les végétaux et les animaux, que l'irradiation détermine des troubles dans la descendance.

Chez la femme, sur 94 grossesses postérieures à des radiothérapies, on a observé 23 avortements et 13 malformations.

M. LAMBERT.

Laurence H. Snyder (Raleigh). — **Rayons X, stérilité et altérations génétiques.** (*Am. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.* XIV, n° 3 Sept. 1925, p. 241.)

Les diverses opinions qu'on trouve dans la littérature concernant des modifications héréditaires par suite du traitement d'animaux adultes ont engagé S. a reprendre la question.

Expérimentant sur des rats mâles, en irradiant autant que possible que la seule région testiculaire S. a constaté que s'il était aisé de provoquer une stérilisation temporaire on ne constatait aucune action générale nocive apparente soit sur les sujets eux-mêmes, soit sur leur descendance.

On ne saurait, en l'état actuel des expériences, affirmer la possibilité de modifications héréditaires par le traitement radiothérapique.

M.-K.

W.-S. Newcomet (Philadelphie) — **Traitement des hémorragies utérines par les rayons X.** (*Journ. of. Amer. Méd. Assoc.*, LXXXV, n° 19, 7 novembre 1925, p. 1459.)

Si le radium a pu être employé avec efficacité pour traiter certaines hémorragies au cours d'affections bénignes de l'utérus, il a cependant parfois provoqué des lésions ulcéreuses et des troubles d'ordre général assez sérieux.

Les résultats obtenus ainsi ont encouragé le Dr Girvin et ses élèves à essayer les rayons X; ils l'ont fait dans des affections bénignes d'abord (ménorragies de la ménopause, petits fibromes non chirurgicaux) puis le champ fut étendu à d'autres affections (anémies, maladies cardio-vasculaires...) en même temps qu'ils s'adressèrent à des femmes plus jeunes.

L'A. déclare que les résultats furent très bons à l'aide d'une technique peu violente : tout le corps était protégé par de fines lamelles de plomb, à l'exception des portes d'entrée pelviennes, de 2 pouces carrés, antérieures, au nombre de 4. EE : 8 pouces; I : 4 mA.; filtre : 3 mm. Al; distance : 10 pouces; durée : 4 minutes.

3 semaines après, en cas de résultat insuffisant on irradiait 5 portes postérieures (3 sacrées et 2 latérales); 2e série de traitement de 6 semaines à 2 mois après en évitant soigneusement toutes les zones pigmentées.

Malgré l'absence de toute réaction cutanée l'A. a parfois observé des troubles nauséeux. L'A. pense que là où ce mode d'irradiation échoue l'irradiation profonde échouerait également; il a pu parfois faire cesser les ménorragies sans provoquer la ménopause mais il n'y faut pas trop compter. MOREL-KAHN.

M. Ganzoni et ***H. Widmer*** (Winterthur). — **L'avortement provoqué au moyen des rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 485.)

L'interruption de la grossesse, nécessaire dans certaines affections, la tuberculose, évolutive par exemple, n'est pas toujours dépourvue de risques sérieux avec les méthodes thérapeutiques habituelles et les A., s'inspirant des travaux antérieurs de Schintz, se sont proposé de provoquer systématiquement l'avortement, toutes les fois que celui-ci était reconnu nécessaire, au moyen des rayons de Rœntgen. Dans 34 cas ainsi traités, 29 fois ils ont pu obtenir l'avortement et les 5 insuccès sont attribués par les A. à des défauts de technique. La radiosensibilité des embryons serait indépendante de leur âge. Malgré certaines modifications techniques (emploi de petits champs centrés sur l'utérus), les A. n'ont pas pu obtenir avec certitude l'avortement en voulant conserver la fonction ovarienne. Pour eux la dose d'avortement est un peu plus petite que la dose de castration et est d'environ 250-300 R. (unités électrostatiques). L'avortement produit est aseptique et entre l'irradiation et l'avortement s'écoule une période de 20-54 jours. I. SOLOMON.

Robert H. Lafferty et ***C.-C. Phillips*** (Charlotte.) **Note préliminaire sur l'emploi du corps jaune pour prévenir les nausées lors de la radiothérapie des affections utérines.** (*Amer. Journ. of. Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 5, Novembre 1925, p. 449.)

Les A., pensant que l'activité des sécrétions internes de l'ovaire est susceptible de jouer un rôle dans l'état nauséeux fréquemment observé au cours de la radiothérapie des affections utérines, ont injecté, aussitôt après la radiothérapie, de 1 à 2 cc. d'extrait de corps jaune dans les veines. Sur 16 cas, (de 25 à 45 ans) ils ont eu 10 succès, 4 améliorations, 2 insuccès (un de 25, un de 45 ans). Ce nombre de cas est encore très restreint, mais les A. pensent qu'il y a là une méthode digne d'intérêt. M.-K.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Lattès (***Mme J.-S.***) (Paris). — **Décomposition en groupes définis du rayonnement total du radium, par absorption dans le platine.** (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXXX, 1925, p. 1023.)

Les rayonnements secondaires (rayons β secondaires produits par les rayons γ primaires, rayons γ secondaires produits par les rayons β primaires), qui apparaissent au sein des écrans absorbants, viennent s'ajouter au rayonnement primaire (rayons β et rayons γ).

Chacun des groupes est caractérisé par un coefficient d'absorption indépendant de l'épaisseur traversée (la nature électromagnétique ou corpusculaire du rayonnement n'intervient pas).

L'article renferme un tableau donnant la valeur de ce coefficient pour les divers groupes de chaque rayonnement (importance particulière — au point de vue médical — des indications relatives aux rayons β primaires et secondaires, puisque le phénomène de nécrose est surtout dû à ces rayons).

L'A. est conduit à admettre que le rayonnement des ampoules de radon utilisées en thérapeutique est le même que celui des préparations de radium. R. MASSAIN.

Lattès (***Mme J.-S.***) (Paris). — **Sur une méthode d'analyse par absorption des rayonnements radio-actifs.** (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXXX, 1925, p. 1400.)

Indication du montage et du calcul théorique ayant permis d'obtenir la séparation des différents groupes de rayonnements qui constituent le rayonnement radio-actif. R. MASSAIN.

Arthur C. Heublew, ***Douglas Quick*** (Hartford-New-York). — **Sur l'emploi d'un filtre absorbable utilisé avec les tubes nus d'émanation du radium; note préliminaire.** (*Amer. Journ. of Roentgen. a. Rad.*, Ther., XIV, n° 2, Août 1925, p. 116.)

Partisans convaincus de la méthode de Janeway (implantation de tubes nus d'émanation) simple et précise, les A. ont cherché à en éviter les inconvénients (traumatisme, hospitalisation nécessaire) en utilisant pour la filtration des rayons β mous un filtre absorbable. Ils se sont adressés au bismuth qui est lentement éliminé, est astringent, antiseptique, possède un pouvoir de filtration notable et est facile à repérer au rayons X.

Les A. emploient le sous-carbonate ou le sous-nitrate en pâte à 50 0/0.

Le matériel comporte une aiguille divisée en deux et sauf cela semblable aux aiguilles habituelles. A l'aide d'une seringue à pression forte l'aiguille est remplie de pâte, ouverte en deux et on dispose au centre un tube nu d'émanation; l'aiguille est alors refermée et on y adapte un obturateur; une fois mise en place dans la tumeur, on pousse dans celle-ci le contenu de l'aiguille, c'est-à-dire le tube nu contenu dans la pâte.

Les A. emploient deux dimensions différentes d'aiguilles permettant de contenir de 1/3 à 1 gr. de pâte dans les tissus (0,015 à 0,05 environ).

Il semble qu'en six mois 50 0/0 du bismuth environ disparaisse, mais la disparition totale en est encore incertaine faute de temps suffisant pour la constater.

Les A. ont appliqué jusqu'ici cette méthode dans 45 cas (33 de la bouche, 2 du rectum, 1 du cou, 2 de la prostate, 1 du sein, 6 d'adénopathies cervicales) sans effets nuisibles. MOREL-KAHN.



PHYSIOBIOLOGIE

Dr G. Miescher (Zurich). — **Recherches sur l'action du radium sur les hyphomycètes pathogènes pour l'homme.** (*Fortschritte auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft. 1er Février 1925.)

L'A. a cherché à mettre en évidence une action de l'irradiation par le radium sur les formes végétatives et sporulées de champignons parasites, en particulier le trichophyton gypseum.

Il faut des durées d'irradiation considérables pour provoquer des variations de développement : un léger retard de développement commence à s'observer après 3 jours d'irradiation (dose de radium 24,9 mgr., distance 15 mm.) et il faut plus de 14 jours pour arrêter tout développement.

Dans aucune de ces expériences l'A. n'observa une action accélératrice de la croissance, bien que les doses employées aient varié de 1 à 672 en valeur relative.

Ces résultats confirment les résultats qu'avait obtenus un élève de l'A. Neidhart, au cours d'un travail fait sous sa direction. P. SPILLIAERT.

Maubert (A.), Jaloustre (L.) et ***Lemay (P.)*** (Paris). — **Influence du radium sur la catalase du foie.** (*Compte Rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXX, p. 1205.)

A rapprocher des articles étudiant l'influence du thorium X sur la catalase du foie.

Après l'indication détaillée des expériences effectuées, les A. aboutissent aux conclusions générales suivantes :

« Comme pour le bromure de thorium X, on observe avec le radium une paralysie de la catalase avec les fortes doses et une activation avec les faibles doses. L'émanation du radium agit de même, du moins en ce qui concerne les faibles doses, les seules que nous ayons expérimentées.

La seule différence observée est l'action affaiblissante des radiations β et γ du radium sur la catalase, fait que, dans les conditions de nos précédentes expériences, nous n'avions pu constater avec le thorium X. R. MASSAIN.

LUMIERE

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

L.-M. Colanéri, Dufestel, Hugo Biancani et ***Livet*** (Paris). — **Actinothérapie des tuberculoses viscérales.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, n° 123, p. 225.)

Les A. étudient plus spécialement la péritonite tuberculeuse. Les observations montrent que les formes ascitiques et la forme miliaire sans ascite sont très favorablement influencées par l'actinothérapie qui peut souvent, à elle seule, suffire à la guérison. Dans les formes fibro-caséeuses, lorsqu'il s'agit de péritonites avec nombreuses adhérences intestinales et atonie colique, l'actinothérapie permet d'obtenir une amélioration fonctionnelle, mais non une guérison complète. S'il s'agit de formes localisées avec adhérences, plastrons, tuméfactions, les résultats sont généralement bons mais dans une proportion moindre que pour les formes ascitiques. De même les adénopathies mésentériques bénéficient beaucoup de l'irradiation générale.

En ce qui concerne l'orchiépididymite, sous toutes ses formes, y compris les formes fistulisées, les observations deviennent nombreuses de guérisons définitives ou d'améliorations très notables dues à l'actinothérapie, et que n'avaient pu donner d'autres traitements. Quant aux tuberculoses d'autres organes abdominaux les U.-V. constituent toujours au moins un adjuvant utile et de plus, ils ne sont jamais nocifs.

Les A. formulent également de précieuses indications sur la technique donnant les meilleurs résultats et les plus rapides. Ils insistent sur l'avantage d'employer un spectre s'étendant assez loin vers le rouge ou l'infra-rouge, ou de combiner des irradiations générales ultra-violettes avec des bains locaux de rayons infra-rouges. S. DELAPLACE.

Saidman, Biancani, Charbonnier et ***Marceron.*** (Paris). — **Les rayons ultra-violets dans le traitement des tuberculoses cutanées, sous-cutanées et ganglionnaires.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, n° 123, p. 222.)

Tuberculoses cutanées. — En ce qui concerne le lupus tuberculeux, les observations des A., en accord avec les statistiques publiées, montrent que l'adjonction du bain de lumière au traitement habituel diminue de moitié le temps nécessaire à la guérison. Dans la tuberculose verruqueuse, l'actinothérapie locale est en général insuffisante, et dans le lupus érythémateux, ses résultats sont très variables. Dans ces deux cas, les irradiations générales s'ajouteront utilement, pour éviter les récidives, aux moyens chirurgicaux et aux cautérisations. Dans l'érythème induré de Bazin, ulcéré ou non, les engelures, l'acroasphyxie, le bain général de lumière est d'ordinaire le traitement de choix.

Tuberculoses ganglionnaires. — Le ganglion dur, indolore, sans périadénite, est souvent réfractaire aux U.-V. qui, au contraire, agissent efficacement quand on se trouve en présence d'une masse volumineuse faite de plusieurs ganglions unis et immobilisés par la périadénite. Les plus beaux succès s'observent dans les cas de ganglion ramolli, d'abcès froid ganglionnaire. Quant à la micropolyadénopathie, elle correspond à un tissu cicatriciel, et les U.-V. sont sans effet sur les ganglions cicatrisés ou en voie de cicatrisation; en revanche, ils agissent remarquablement sur les divers troubles (anémie, désordres intestinaux, nervosisme) présentés couramment par les enfants atteints de micropolyadénopathie.

Les A. signalent que dans tous ces cas, la lampe à arc leur a donné des résultats supérieurs à ceux de la lampe quartz-mercure. Ils insistent aussi sur l'utilité des doses érythémateuses et sur la nécessité d'intercaler des intervalles de repos fréquents entre les séries de séances. S. DELAPLACE.

Six (Paris). — **Les rayons ultra-violets en thérapeutique.** (*Le Médecin Français*, 1er nov. 1925, p. 405.)

Article de vulgarisation. LOUBIER.



Ianichewski (Sofia). — **Traitement de la sclérodermie par les rayons ultra-violets.** (*La Presse Médicale*, n° 51, 27 juin 1925, p. 865-865.)

L'A. publie les observations très détaillées de deux cas de sclérodermie (à forme mixte, avec troubles nerveux importants) qu'il a traités d'une façon très favorable par les rayons ultra-violets. Les irradiations portèrent sur la glande thyroïde et des applications locales furent faites sur les plaques les plus pigmentées.

Ces observations sont très intéressantes; elles montrent que les rayons U.-V. exercent une action indiscutable sur l'évolution de la sclérodermie, mais elles ne suffisent pas pour tirer des conclusions définitives. On ne peut savoir si l'action des irradiations est symptomatique ou si elle est au contraire plus profonde et si leur influence se fait sentir sur la cause même de l'affection. P. Colombier.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Action thérapeutique de l'U.-V. sur le zona.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Octobre 1925, n° 122, p. 194.)

Les A. ont eu maintes fois à traiter des cas de zona, soit en période d'état, soit surtout pour des phénomènes névritiques consécutifs, et les divers traitements physiothérapiques : galvanique simple, ionisation, radiothérapie appliquée sur les racines rachidiennes et les troncs nerveux, ne leur ont donné que des résultats inconstants. Or, dans deux cas récents, les U.-V., à eux seuls, ont réussi très rapidement : dès la deuxième séance, l'amélioration est très nette, et la guérison est obtenue en 7 ou 8 séances.

Les A. concluent que : 1° l'U.-V. appliqué dès le début peut faire avorter l'éruption du zona, empêcher toutes douleurs consécutives et amener la guérison rapide sans aucune séquelle; 2° l'U.-V. peut faire disparaitre en quelques séances les douleurs tardives survenant après la disparition de l'éruption zostériforme. S. Delaplace.

Delherm, ***Bize*** et ***Amyot*** (Paris). — **Contribution au traitement des douleurs zostériennes par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, n° 124, Décembre 1925, p. 244.)

L'observation relate le cas d'un malade de 54 ans atteint de zona intercostal gauche. Les douleurs consistaient en des fourmillements continus et des brûlures, elles étaient exagérées par le moindre mouvement; leur maximum avait lieu pendant la nuit et il en résultait une insomnie presque complète. Les applications de rayons U.-V. sur la région endolorie amènent une amélioration rapide: dès la 3ᵉ séance le malade peut dormir et après 8 séances, il estime son amélioration à 90 0/0. Après quelques autres séances il ne subsiste plus que de très minimes sensations désagréables et le malade se considère comme guéri. S. Delaplace.

Lobligeois (Paris). — **Quelques mots sur trois cas traités par les rayons U.-V.** (*Journ. de Médecine de Paris*, n° 44, Octobre 1925, p. 920.)

Trois observations qui permettent de conclure à une action certaine des rayons ultra-violets sur les organes génitaux de la femme. Loubier.

Laquerrière, ***R. Lehmann*** et ***A. Lignières*** (Paris). — **Quelques observations de traitement par l'ultra-violet.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 291-293.)

Les A. rappellent qu'ils ont fait une communication montrant que quoique à l'hôpital Hérold ils aient été forcés par les circonstances d'employer une technique défectueuse, ils avaient eu cependant de bons résultats. Actuellement ils peuvent utiliser une technique satisfaisante et leurs résultats sont plus rapides; ils apportent des observations de rachitisme, de spina ventosa, de fistule osseuse, améliorés en quelques semaines. Loubier.

ÉLECTROLOGIE

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

Saintot et ***Grillon*** (Paris). — **Présentation d'un appareil de haute fréquence pour diathermie à grande puissance « Arthis ».** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 303-305.)

Appareil d'ondes entretenues, grâce à un oscillateur à lampes de T. S. F. permettant :

1° En diathermie un courant de 6 ampères sur une résistance de 10 ohms.

2° L'électro-coagulation presque instantanée avec de petites électrodes.

3° L'étincelage et l'effluvation.

4° L'auto-conduction et l'induction intensive.

Contrairement aux appareils à éclateur à choc amorti, le rendement atteint 75 0/0; l'appareil est absolument silencieux. A. Laquerrière.

Ch. Schmitt (Paris). — **De l'importance des électrodes en électrothérapie et en hygiène.** (*Bull. et Mém. de la Société de Médecine de Paris*, Novembre 1925, p. 531.)

Il importe, pour obtenir de bons résultats, de se servir d'électrodes appropriées. L'A. cite l'exemple de l'électrolyse de l'urètre, du traitement des hémorroïdes par la haute fréquence; il existe des électrodes métalliques et des électrodes à vide, on en a présenté d'autres tout dernièrement. Tous ces instruments doivent être employés judicieusement.

Loubier.

L. Lapicque et ***G. Gaudou*** (Paris.) — **Réducteur de potentiel spécial pour la mesure de la chronaxie.** (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 28 juin 1924, t. XCI, n° 23, p. 265.)

Suivant les schémas reproduits dans l'article voici comme on opérera :

Les accumulateurs étant connectés aux bornes A et C, on place une fiche en *ca*; on cherche la rhéobase par déplacement de *a* ou de *b*; puis, quand on l'a trouvée, on transporte la fiche en cb^1; et on est sûr de doubler ainsi le voltage entre *a* et *b* sans avoir eu besoin de faire même une lecture sur le potentiomètre. R. Lifchitz.



ACCIDENTS

Laquerrière et **Mallein-Gerin** (Paris). — **A propos de la diathermie chez les jeunes enfants.** (*Bullet. Officiel de la Soc. française d'Electrothér. et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 295-299.)

Jeune enfant ayant subi pour paralysie infantile (le jugement terminant le procès intenté au médecin a été publié dans les pages de garde du *Journal de Radiologie et d'Electrologie*) une seule séance de diathermie à la suite de laquelle l'amputation du coude, puis à l'épaule, fut indispensable. Les A. estiment qu'il y eut dans ce cas, non pas brûlures par l'électrode, mais coagulation du membre tout entier par effet Joule; ils insistent sur les dangers que peut présenter la diathermie chez les jeunes enfants qui ne renseignent pas sur leurs sensations et ont des membres de faible diamètre, surtout quand la paralysie infantile détermine des troubles circulatoires gênant la diffusion par le sang de la chaleur produite.

LOUBIER.

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

Gonnet (St-Etienne). — **Le traitement des névralgies par le courant continu.** (*Loire Médicale*, n° 4, p. 169, Avril 1925.)

L'A. rappelle ce traitement un peu tombé dans l'oubli comme d'ailleurs beaucoup d'autres en électrothérapie. Il l'emploie pour les malades intransportables, pour les névralgies des moignons des amputés, pour les douleurs consécutives à certaines fractures, pour les entorses et a noté surtout des succès dans les névralgies intercostales. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une résurrection de cette méthode, l'A. judicieusement la « réveille » dans la mémoire des praticiens.

COLANERI.

Georges Bourguignon (Paris). — **Nouvelle technique d'ionisation trans-cérébrale de calcium pour le traitement de l'hémiplégie avec contracture.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 270-274.)

Georges Bourguignon et **Emile Juster** (Paris). **Résultat du traitement de l'hémiplégie avec contracture par l'ionisation de divers ions avec courant orbito-occipital.** (*Bulletin Officiel de la Société farnçaise d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 275-288.)

Sur une cinquantaine d'hémiplégiques anciens, *dont l'état était stationnaire depuis au moins 18 mois*, on a fait des études comparatives avec des électrodes imbibées d'eau ordinaire, de solution iodurée, de solution calcique. L'eau pure a donné des résultats insignifiants; par contre l'ionisation d'ion médicamenteux appliquée de l'orbite au trou occipital de façon que la plus grande partie du courant traverse l'intérieur de la boite cranienne, a fourni des améliorations considérables chez les hémiplégiques contracturés (les contractures diminuent, l'aphasie s'amende considérablement, les crises d'épilepsie disparaissent).

Le calcium a été appliqué de la façon suivante : solution de chlorure à 1 0/0 dans un petit tampon positif placé sur les paupières fermées; pôle négatif appliqué à la nuque sur l'interstice occipito-vertébral, séances de trente minutes, intensité ne dépassant pas 5 milliampères: la 1re semaine 6 séances, les 2e, 3e et 4e semaines, 3 séances par semaine, puis 3 semaines de repos, suivies de reprise. Cet ion donne des résultats brillants chez les sujets indemnes de syphilis, chez eux l'iode est impuissant. Par contre, chez les syphilitiques l'ion iodé est de beaucoup préférable, il donne une amélioration que les médications spécifiques ont été incapables de fournir.

Le traitement ne s'applique qu'aux contractures, il est sans effet dans les cas exceptionnels qui restent complètement flasques.

Les sujets traités continuent à être des hémiplégiques, mais leur situation est transformée; ceux qui n'étaient que peu atteints peuvent reprendre une vie à peu près normale; les plus gravement touchés peuvent se libérer d'aide pour les actes de la vie courante. On peut observer la diminution de l'exagération des réflexes.

Les observations ont été prises sur des malades tels qu'on ne peut parler d'amélioration spontanée, elles démontrent et l'utilité de l'ionothérapie et la spécificité des ions.

Le malade présenté en séance qui avait été atteint de contractures extrêmement intenses, offrait un état d'amélioration tout à fait probant.

A. LAQUERRIÈRE.

Paul Duhem (Paris). — **Les différentes méthodes physiothérapiques employées dans le traitement de la paralysie spinale de l'enfance.** Conférence. (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie Médicale*, Novembre 1925, p. 308-333.)

Cette remarquable conférence est basée sur une longue expérience : l'A. est électroradiologiste de l'Hôpital des Enfants-Malades et a suivi plus de 300 cas de polyomyélite. Après avoir montré la difficulté d'établir le pronostic (il cite le cas d'un enfant de 7 ans qui présentait une forme grave, à marche rapide, et qui 2 mois après n'avait plus trace de paralysie. — La valeur d'une méthode ne peut donc être jugée que sur un grand nombre de cas — il étudie les divers traitements.

Il attache une importance considérable aux procédés de réchauffements : il préconise la diathermie et plusieurs fois par jour un bain très chaud.

Il estime que la radiothérapie est sans inconvénient et qu'elle est capable logiquement d'agir sur les processus de sclérose et les phénomènes inflammatoires diffus. Aussi il l'applique, mais « sans être sûr qu'elle agisse efficacement ».

Le courant continu lui paraît avoir une action excito-motrice incomparable, qu'il croit supérieure à celle de l'effluvation préconisée par Zimmern; mais il pense que son action sur la circulation est inférieure à celle des procédés de réchauffement.

Pour lui, il est arrivé à la méthode suivante :

1° *Période aiguë* : sérothérapie.

2° *Période post-fébrile* : radiothérapie (2 séries de 4 séances); diathermie tous les deux jours pendant toute la période de régression; 4 à 6 bains chauds locaux chaque jour; mobilisation manuelle.

3° *Période des paralysies systématisées* : courant continu, secousses de fermeture au tampon sur les muscles paralysés; alterner les périodes de repos et de traitement; commencer les séries de traitement par quelques applications de diathermie.

En agissant ainsi d'une part il obtient la disparition des troubles tropho-vasculaires et des atrophies osseuses et récupère au maximum tout ce qui est récupérable; d'autre part il donne une facilité considérable à l'orthopédiste pour l'application des appareils.



DISCUSSION. M. *Laquerrière* est d'une façon générale d'accord avec Duhem, en particulier il s'élève au point de vue du pronostic contre l'équation « réaction de dégénérescence dans une paralysie infantile = cul-de-jatisme ». Il ne croit pas que les troubles circulatoires soient systématiquement au premier plan ; il y a longtemps qu'il a avec Delherm insisté sur les procédés de réchauffement quand ils sont utiles; mais il a vu bien des cas où ils lui ont paru inutiles. Il rappelle que chez les très jeunes enfants la diathermie insuffisamment surveillée peut exposer à des accidents graves.

M. *Vignal* rappelle que les courants de hautes fréquences n'agissent pas seulement par effet thermique; il cite un cas où la radiothérapie et la diathermie, puis le courant continu ne donnèrent aucun résultat.

M. *Delherm* pense que la diathermie doit être réservée aux cas qui ne lui semblent pas aussi fréquents qu'à Duhem, où les troubles vaso-moteurs sont intenses, où il y a du bleuissement de la peau, des engelures, etc. — Il insiste sur la difficulté d'appliquer la diathermie aux jeunes enfants. — En tout cas ce qu'il tient à faire remarquer « avec force, c'est qu'on parait croire dans certains milieux non spécialistes qu'il suffit de trois séries de radiothérapie et de diathermie pour guérir une paralysie infantile.... Cela constitue une erreur ». A. LAQUERRIÈRE.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

A. Laquerrière (Paris). — **Nouvelle note sur l'ionisation salicylée en gynécologie.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 288-291.)

1° La malade dont l'observation a été rapportée à la Société en décembre 1924 et qui à ce moment, mariée depuis 5 ans, n'avait malgré son désir jamais eu de grossesse, est actuellement enceinte.

2° Malade de 36 ans qui a toujours souffert du ventre, a, il y a 4 ans, subi une appendicectomie et une castration droite, a continué à souffrir malgré divers traitements; elle présente un gros empâtement très douloureux du cul-de-sac gauche et une métrite du col; du 29 janvier au 22 mai 1925, 22 séances de 12 à 30 mA, 10 minutes, donnent une amélioration rapide, puis une transformation complète tant symptomatique qu'anatomique.

3° Malade de 24 ans, souffrant énormément, bien qu'ayant peu de lésions. Quoique la malade continue des excès saphiques, 36 séances de 10 minutes, de 15 à 30 mA, donnent une disparition complète des troubles et permettent la reprise des exercices de danse.

L'ionisation salicylée peut, avec avantage, être utilisée contre les troubles douloureux de l'appareil génital féminin; mais, pour qu'elle ne soit pas la cause d'une perte de temps dans les cas justiciables de la seule chirurgie, elle doit être appliquée par un gynécologue capable de faire un diagnostic.

LOUBIER.

AFFECTIONS CHIRURGICALES

R. Lehmann et **Mallein-Gerin** (Paris). — **Ionisation d'iodure de K dans une grosse impotence du coude.** (*Bulletin Officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 299-302.)

Enfant de 10 ans ayant présenté à la suite d'un gros fracas de l'extrémité inférieure de l'humérus, un phlegmon par hématome infecté. 3 mois après, les mouvements du coude sont à peu près nuls; mais de plus, atrophie considérable des muscles de la main et notable de ceux de l'avant-bras; anesthésie sur tout le territoire du médian. Du 20 janvier au 17 juin. 55 séances d'électrolyse iodurée, de trente minutes de durée. Durant à peu près la dernière moitié du traitement on adjoint 5 minutes de faradisation.

A la fin du traitement, disparition de l'anesthésie du médian, récupération d'un volume musculaire à peu près normal; l'amplitude des mouvements du coude est de 35° (la radiographie montre qu'il existe drs lésions osseuses ne permettant pas de gagner davantage) : l'enfant peut manger seule. Les résultats se maintenaient intégralement le 15 octobre; en somme, l'électrolyse de l'iodure a libéré les adhérences des tissus mous et a permis d'obtenir tout ce que les déformations osseuses laissaient possible.

A. LAQUERRIÈRE.

F.-W. Ewerhardt (St-Louis). — **La diathermie dans les lésions articulaires.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXX, n° 15, 10 octobre 1925, p. 1111.)

Les avantages de la diathermie sont : la possibilité de chauffer sans danger des tissus profondément situés et de varier à volonté l'intensité de la chaleur; l'action sur la douleur, le spasme et le gonflement qu'elle tend à réduire, favorisant ainsi le résultat fonctionnel final; elle est bien tolérée par le malade; elle réduit la durée de la convalescence dans les cas de fracture

Indiquée lors des suites post-opératoires dans les affections ostéo-articulaires, les arthrites aiguës ou chroniques, les contractures et scléroses, la diathermie est contre-indiquée en cas de suppuration non drainée où peut exister un risque d'hémorragie, dans la tuberculose articulaire et quand on soupçonne une néoplasie. MOREL-KAHN.

P. Raul et **David Sichel** (Strasbourg). — **Calcification intracapsulaire douloureuse guérie par la diathermie.** (*Soc. de Méd. du Bas-Rhin*, Janvier 1925.)

Observation d'un homme de 40 ans qui à la suite d'un traumatisme datant de quelques mois se plaint de ne plus pouvoir se servir de sa main droite. On reconnait une forte limitation des mouvements et à la radio une calcification prononcée de la partie externe de la capsule.

Le traitement par la diathermie fait disparaitre les douleurs et la néoformation osseuse en même temps que l'épaule retrouve sa liberté. COLANÉRI.

Aimard J. (Vichy). — **Emploi, valeur et indications de la diathermie dans les réactions douloureuses de la vésicule biliaire** (*Journ. Méd. Franc.*, t. XIV, n° 2, p. 62-64.)

L'A., qui depuis 1921 étudie l'action sédative de la diathermie relate les excellents résultats que donne ce procédé simple et inoffensif, s'il est correctement appliqué dans les réactions douloureuses de la vésicule biliaire, si souvent tenaces et si fréquentes. La cholécystite subaiguë ou chronique avec ou sans lithiase est l'indication de choix. Mais on obtient encore des résultats appréciables dans les cas de cholécystite avec péricholécystites et adhérences pyloro-duodéno-vésiculaires, dans les cas de spasme de la vésicule biliaire; chez les migraineux présen-



tant une douleur vive à la pression de la vésicule biliaire.

Et l'A. conclut de sa longue expérience que la « diathermie appliquée sur la vésicule biliaire détermine manifestement une sédation remarquable de ses réactions douloureuses ». E. D.

BIBLIOGRAPHIE

T. Castaigne, F. Moutier, R. Goiffon, P. Aubourg. — Les maladies des intestins. (*Séméiologie et Thérapeutique générale*), 1 volume de la collection *Le Livre du Médecin*, 308 pages.

Dans ce volume les différentes parties contiennent des notions radiologiques dispersées; mais c'est à notre ami Aubourg qu'a été dévolu le soin de résumer les différentes données que peut fournir l'examen radiologique.

Dans les 47 pages qui lui ont été réservées il a su faire tenir les *généralités* (technique, repas opaque, lavement opaque, aspect du gros intestin normal après repas et après lavement, physiologie motrice normale du gros intestin). — Les *sténoses du gros intestin*, les *lésions de l'appendice*, l'*insuffisance valvulaire iléo-cæcale*, les *lésions de la region iléo-cæcale*, les *dolichocolons* et leurs diverses variétés, les *mégacolons*, *les ptoses*, les *brachycolons*, les *colites*, les *sigmoïdites diverticulaires*, les *spasmes*, les *adhérences*, les *aéro* ou *pneumocolie*, les *malformations congénitales*, enfin la *stase intestinale chroniques* et ses multiples formes.

Les schémas, trop peu nombreux, car nous aurions voulu en avoir pour tous les chapitres, sont très clairs; quant au texte il est remarquable par sa précision dans la brièveté, il est vivant, il fait voir (et c'est sans doute pour cela que l'éditeur a jugé inutile de multiplier les figures). L'impression générale qui se dégage de la lecture est qu'il ne faut pas être téméraire dans les interprétations et ne demander à la radiologie que ce qu'elle peut donner; mais aussi que pour être un bon radiologiste il faut bien savoir l'anatomie, la pathologie et la physiologie.

Bref les praticiens qui auront en main les « maladies des intestins » y trouveront sans difficulté et sans effort les notions exactes dont ils ont besoin pour savoir quels renseignements le radiologiste peut et doit leur fournir.

La lecture de ce petit résumé inspirera certainement aux lecteurs le vif regret que l'auteur publie si peu et se contente d'une œuvre aussi brève.

A. Laquerrière.

Le Gérant : F. Amirault. 93 072. — Imp. Lahure, 9, rue de Fleurus.

MÉMOIRES ORIGINAUX

SUR L'ÉLASTICITÉ ET LA TONICITÉ DE L'ESTOMAC AVEC UNE REVUE SUR LA TONICITÉ DES SYSTÈMES MUSCULAIRES

Par A. JAUBERT DE BEAUJEU (Tunis)

GÉNÉRALITÉS

Introduction. — Il ne semble pas que l'élasticité et la tonicité de l'estomac aient fait l'objet de travaux spéciaux.

Dans les traités de physiologie cette question est à peine effleurée. Dans les ouvrages de pathologie gastrique on parle de l'élasticité et de la tonicité stomacales à propos de l'atonie.

Legendre, dans le *Traité de Pathologie générale* de Bouchard, résume les idées en cours et caractérise ainsi les symptômes de l'atonie [1].

« La diminution de la tonicité et de l'élasticité de la tunique musculaire (atonie ou hypotonie gastrique de Rosenbach, myasthénie de Boas) est un état dans lequel l'estomac clapote facilement pendant toute la durée ou la majeure partie de la période digestive, mais, petit ou grand, est vide dans la matinée et ne contient que des produits de sécrétion, du mucus ou du suc gastrique. » Et un peu plus loin Legendre rappelle que, d'après Bouchard, tout estomac qui ne revient pas sur lui-même après avoir été distendu est un estomac dilaté.

Cette conception pathogénique de la dilatation n'est plus admise (J.-C. Roux). Mais Bouchard a donné là, comme nous le verrons, la définition de l'estomac qui a perdu sa tonicité et son élasticité.

Hayem et Lion [2] écrivent à ce sujet : « Comme tous les muscles de l'organisme le muscle gastrique possède à l'état physiologique l'élasticité, la tonicité et la contractilité. Il peut, à l'état pathologique, perdre une ou plusieurs de ces propriétés. Quand la contractilité est abolie, il y a paralysie ou gastroplégie. Quant aux autres propriétés, elles sont le plus souvent atteintes simultanément et il est difficile de distinguer cliniquement leur altération.

« Aussi les expressions d'atonie et d'hypotonie qui devraient s'appliquer plus spécialement à la perte de la tonicité, celle de myasthénie qui représente surtout l'affaiblissement du pouvoir moteur, sont-elles employées ordinairement comme synonymes et confondues dans le terme plus général d'insuffisance motrice. »

Pour Le Noir et Agasse Lafont [3], l'atonie gastrique consiste dans la diminution ou la perte totale de la contractilité et de l'élasticité normale de l'estomac.

Pour Durand [4], l'atonie est un état spécial de la musculature gastrique caractérisé par la perte de son élasticité.

J.-C. Roux, Moutier et Caillé [5] ne séparent pas la tonicité de l'élasticité stomacale, mais

(1) Legendre. — Article : Estomac. *Traité de Pathologie générale* de Bouchard. Masson et Cie, tome IV. Paris, 1897.

(2) Hayem et Lion. — Maladies d'estomac. Tome IV du *Traité de médecine* de Brouardel et Gilbert Baillière et fils, éditeurs. Paris, 1913.

(3) Le Noir et Agasse Lafont. — Maladies d'estomac. Tome XIII du *Nouveau traité de médecine* de Roger Widal et Teissier. Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1922.

(4) Durand. — Article : Estomac. Tome XI du *Traité de Pathologie médicale* de Sergent. Maloine et fils, éditeurs. Paris, 1921

(5) J.-C. Roux, Moutier et Caillé. — *Pathologie gastro-intestinale*, 4e édit., G. Doin, éditeur, Paris, 1925.



ils la différencient nettement de la contractilité. Pendant l'inanition, disent-ils « l'estomac a perdu sa tonicité, mais il se contracte encore normalement et le pylore conserve son jeu physiologique ».

Ces auteurs conseillent de vérifier le degré d'atonie de l'estomac en recherchant le bruit de clapotage et le bruit de flot par le procédé qu'ils ont indiqué.

Assman [1], de même, différencie du péristaltisme ce qu'il désigne sous le nom de « fonction péristolique », c'est-à-dire la force qui fait rétracter les parois de l'estomac sur son contenu : ce tonus est sous la dépendance du vague et du sympathique.

En radiologie, la tonicité s'apprécie surtout par l'examen du mode de remplissage de l'estomac (Barret-Jaugeas).

Lebon et Colombier ont bien exposé ces notions de radio-physiologie de l'estomac dans leur Rapport du Congrès de Londres [2].

« La tonicité de l'estomac se reconnait à la rapidité avec laquelle un repas opaque pénètre dans la partie tubulaire et gagne le bas-fond. Les parois gastriques tendent toujours à revenir sur elles-mêmes, grâce à leur élasticité (propriété physique) et à leur tonicité (propriété vitale). Cette dernière est importante à apprécier, car de son intégrité plus ou moins grande dépend le bon ou mauvais fonctionnement de l'estomac.

La valeur de la tonicité est donnée par le mode de réplétion contrôlé au moyen d'un lait opaque.

« On dit, en général, que l'estomac normal adapte constamment ses parois à son contenu, se modèle sur son contenu.

« C'est précisément le contraire qui se passe : un liquide n'a que la forme du vase qui le contient; ce n'est pas l'estomac qui se modèle sur le lait de bismuth, c'est l'estomac, organe contractile, qui impose sa forme à son contenu, comme il arrive pour tous les tubes souples jusqu'à la limite de leur élasticité, ou de leur tonicité s'il s'agit d'organes vivants. »

Pour les radiologistes, la contractilité se sépare nettement de la tonicité et de l'élasticité, dans les sténoses pyloriques, l'estomac distendu ayant perdu sa tonicité et son élasticité se contracte encore. Tous les auteurs attribuent les propriétés élastiques, toniques et contractiles à la musculeuse, sauf Le Noir et Agasse Lafont [3] qui localisent la contractilité dans la tunique musculaire et l'élasticité dans les fibres élastiques de la celluleuse.

Nous avons essayé de faire avec l'aide des rayons X une étude spéciale de l'élasticité et de la tonicité de l'estomac. Nous admettrons que la tunique musculaire possède au plus haut point ces propriétés et qu'on peut, dans une première approximation, négliger l'élasticité et la tonicité des autres tuniques.

Après avoir rappelé rapidement quelques notions anatomiques et histologiques, nous exposerons les idées des physiciens et des physiologistes sur l'élasticité et la tonicité des systèmes musculaires et, d'après cela, nous indiquerons la conception que l'on peut se faire de la tonicité. Nous en ferons ensuite l'application à l'estomac.

Constitution anatomique de l'estomac et histologie de la fibre musculaire libre. — L'anatomie et l'histologie nous enseignent que l'estomac est un organe creux dont les parois sont constituées par quatre couches ou tuniques :

La séreuse.

La musculeuse ou musculaire.

La celluleuse.

La muqueuse.

De toutes ces tuniques, la musculaire est la plus importante au point de vue élasticité

Les éléments musculaires de la muqueuse (muscularis mucosae) n'agissent que sur cette dernière et n'interviennent pas dans l'élasticité de l'estomac.

La tunique musculeuse est formée de fibres musculaires lisses disposées en trois couches.

(1) Assman. — *Klinische Röntgendiagnostik der inneren Erkrankungen*. 2e édition. F.-C. Vogel, éditeur. Leipzig, 1922.

(2) Lebon et Colombier. — L'estomac normal. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1922. Tome VI. pages 501-521.

(3) Le Noir et Agasse Lafont. — *Loc. cit.*



Une couche externe longitudinale (cravate de Suisse), une couche moyenne circulaire, une couche oblique profonde. La disposition de ces couches musculaires a été bien étudiée par Forsell (1) en vue de la radio-physiologie de l'estomac.

La fibre lisse, en général, a la forme d'un fuseau. Elle est composée d'un noyau et d'un cytoplasma comprenant deux parties : un protoplasma banal chargé d'enclaves (sarcoplasme) et un protoplasma fonctionnel disposé sous forme de fibrilles (myofibrilles) (Branca) (2).

La fibre lisse possède seulement des parties contractiles, elle est l'homologue du disque sombre des muscles striés.

Physiologie du tissu musculaire lisse. — La physiologie du tissu musculaire lisse n'est pas encore bien connue.

D'après Gley (3), « les propriétés générales des muscles lisses sont les mêmes que celles des muscles striés; ils sont également élastiques et extensibles et ils sont contractiles ».

« La physiologie du muscle lisse est dominée par ce fait que le passage de l'état de repos à l'état actif se fait avec une lenteur relativement grande. »

Nous conclurons donc que le tissu musculaire lisse possède au plus haut point comme le tissu musculaire strié les propriétés essentielles : la contractilité dont nous n'aurons pas à nous occuper, l'élasticité et la tonicité.

a) *Élasticité.* — Le muscle est peu élastique, mais parfaitement élastique. La limite d'élasticité est rapidement atteinte.

Les muscles vivants ont une élasticité plus parfaite que les muscles morts.

Les muscles sur le vivant encore en connexion avec les vaisseaux et les nerfs sont plus extensibles que les muscles détachés. (Landois) (4).

La contraction musculaire en changeant l'arrangement moléculaire du muscle fait varier son coefficient d'élasticité.

Toute la question physiologique de l'élasticité musculaire est dominée par les expériences de Weber et Marey d'une part et Chauveau d'autre part. Weber, le premier, a fait voir que le muscle actif avait une extensibilité plus grande que le muscle au repos. « L'allongement d'un muscle étant plus grand pendant sa contraction qu'à l'état de repos, il peut arriver qu'un muscle portant un poids lourd s'allonge au moment de l'excitation. Ce fait connu sous le nom de paradoxe de Weber a été contredit par certains auteurs et défendu par d'autres. Ce désaccord tient probablement à la nature des muscles sur lesquels les auteurs ont opéré » (Weiss) (5).

Chauveau a fait ses expériences sur l'homme en se plaçant dans des conditions physiologiques avec une méthode rigoureuse et des appareils très perfectionnés. La première proposition de Chauveau est celle-ci : « dans un muscle mis en état de grande et parfaite élasticité par une contraction statique raccourcissant le muscle toujours de la même manière, mais avec une variation de la charge soutenue, une même surcharge produit des allongements dont la valeur est inversement proportionnelle à celle de la charge » (6).

Le muscle vivant devient donc moins extensible pendant sa contraction.

A priori, cette conclusion semble contraire à celle de Weber et Marey, mais il s'agit ici de muscle vivant en activité, Weber et Marey opéraient sur des muscles détachés.

Pour les muscles striés l'histo-physiologie montre que le disque sombre est contractile et que les disques clairs sont les parties élastiques.

Pour les muscles lisses qui ne sont pas différenciés et ne possèdent pas de disque élastique, nous admettrons suivant les idées modernes que la myofibrille est la partie contractile et le sarcoplasme la partie élastique. Les muscles lisses paraissent avoir un coefficient d'élasticité inférieur à celui du muscle strié : ils sont plus extensibles.

Les expériences sont difficiles à réaliser; on peut cependant dans certaines conditions étudier l'élasticité totale ou partielle d'un organe à fibres lisses.

(1) Forsell cité par Assman. — *Loc. cit.*

(2) Branca. — *Précis d'histologie.* Baillière et fils, éditeurs, Paris. 1904.

(3) Gley. — *Traité élémentaire de Physiologie.* Baillière et fils, éditeurs. Paris, 1925.

(4) Landois. — *Traité de Physiologie humaine.* Traduction Moquin-Tandon. Reinwald et Cie, éditeurs. Paris, 1893.

(5) Weiss. — Article : La contraction musculaire. *Traité de Physique biologique* d'Arsonval, Chauveau, Gariel et Marey. Tome I. Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1901.

(6) Cité par Weiss. — *Loc. cit.*



b) *Tonicité.* — Les mots tonicité et tonus qui viennent du verbe grec τείνω (je tends), pris dans le sens étymologique, contiennent l'idée de tension[1]. Nous allons passer en revue, suivant l'ordre chronologique, les différentes définitions que nous en avons trouvé dans la littérature que nous avons pu consulter à Tunis.

Wundt, Monoyer, Imbert, 1884[2]. La tonicité est « cette propriété particulière en vertu de laquelle le muscle vivant se trouve dans un état de tension permanente, même lorsqu'il est en repos, à condition toutefois que la distance mutuelle de ses points d'insertion surpasse sa longueur naturelle ».

Landois, 1893[3]. « On attribuait autrefois à la moelle une activité automatique à laquelle serait dû ce faible degré de tension des muscles que l'on désigne sous le nom de tonicité ou de tonus musculaire. »

Landois est d'avis qu'il n'existe pas de tonus des muscles striés, la légère tension est due à l'élasticité qui n'est pas satisfaite et cite l'expérience d'Auerbach et Heidenhain qui est contraire à une contraction tonique.

L'expérience de Brondgeest montre seulement l'existence d'un tonus réflexe qui disparaît lorsque les nerfs sensibles sont paralysés. De même pour le sphincter anal, Landois n'admet pas de contraction tonique permanente et pense que l'élasticité des sphincters suffit pour en assurer l'occlusion.

Paul Richer, 1901 [4] est le seul auteur qui ait posé réellement la question dans le chapitre Locomotion, du *Traité de Physique biologique*, et ses idées passées un peu inaperçues puisqu'elles n'ont pas été reproduites dans les ouvrages postérieurs nous semblent tellement importantes que nous reproduirons *in extenso* quelques passages de cet article.

Il démontre la possibilité du relâchement musculaire complet sur le vivant : « c'est véritablement l'état d'inaction du muscle. Il y a relâchement lorsque l'élasticité musculaire cesse d'être sollicitée et que le muscle se trouve dans un état d'équilibre stable, d'où il ne pourra sortir que pour se raccourcir davantage sous l'effet de la contraction ou pour s'allonger sous l'effet de la distension.

« Pour nous un muscle relâché est un muscle dont les fibres ne suivent plus le court chemin de la ligne droite entre ses points d'attache au squelette, et la chose se produit pour tous les muscles de l'économie, lorsque, dans l'état d'inaction, leurs insertions extrêmes sont rapprochées au delà d'une certaine limite. »

Les idées de Richer[5] sont résumées dans le passage suivant : « Il faut donc conclure, contrairement aux idées courantes, que le muscle sur le vivant n'est pas toujours dans un état de tension d'ailleurs éminemment favorable à son action, ainsi qu'on l'a fort justement remarqué. Le relâchement complet et absolu existe, et certainement il a aussi ses avantages pour le bon fonctionnement de la machine humaine, ainsi que nous le verrons plus loin. Mais si la tension musculaire n'est point permanente, elle se produit fréquemment par l'écartement des points d'insertion, soit sous l'influence de la pesanteur, soit par l'action des antagonistes. Et, dans toutes les actions musculaires un peu violentes, on peut signaler une période de préparation qui consiste justement dans la mise en état de tension plus ou moins considérable des muscles qui doivent agir. »

Morat et Doyon, 1904[6], en rappelant le léger allongement que le muscle éprouve lorsqu'on coupe ses nerfs moteurs ou que l'on détruit ses centres nerveux, définissent le tonus : une légère activité entretenue par un flux continu d'excitation nerveuse elle-même très faible.

Broca, 1907[7]. « Les muscles creux n'ont pas d'antagonistes, ils se laissent distendre par leur contenu jusqu'au moment où, par ordre du système nerveux, ils se contractent pour l'éva-

[1] Luton. — Article : Toniques. *Nouveau dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques.* Tome XXXV. Baillière et fils, éditeurs. Paris, 1883.

[2] Wundt, Monoyer et Imbert. — *Traité élémentaire de Physique médicale.* Baillière et fils, éditeurs. Paris, 1884.

[3] Landois. — *Loc. cit.*

[4] Paul Richer. — Article : Locomotion humaine in *Traité de Physique biologique* d'Arsonval, etc. Masson et Cie. Paris, 1901.

[5] Richer. — *Loc. cit.*

[6] Morat et Doyon. — *Loc. cit.*

[7] Broca. — *Précis de Physique médicale.* Baillière et fils, éditeurs. Paris, 1907.

cuer. Ils restent alors à l'état de poche flasque, se laissent déformer par les organes voisins jusqu'au moment où une nouvelle arrivée de leur contenu vienne les distendre. »

Hédon, 1921 (1) définit le tonus « un état particulier, sorte de demi-contraction qui implique une activité constante du tissu musculaire et est sous la dépendance du système nerveux ».

Gley, 1925 (2). « Tous les muscles se trouvent normalement dans un état de demi-contraction que l'on appelle tonus, et qui est d'origine réflexe » (Expériences de Brondgeest).

« Les muscles reçoivent donc une stimulation permanente qui les maintient dans un état de légère contraction. Aussi le tonus musculaire doit être regardé comme un phénomène réflexe. Il est la preuve d'un « tonus spinal », d'un tonus des cellules nerveuses motrices, maintenu par les impressions périphériques de toutes sortes qui affluent à la moelle. »

Pour la tonicité du sphincter vésical, Gley admet que ce n'est pas « la contraction des muscles (un muscle ne peut être continuellement contracté et en fait il n'y a pas de contraction normale permanente), qui ferme l'orifice vésical, c'est sa tonicité ».

Les mêmes remarques sont faites pour le sphincter anal, il n'est pas question de contraction permanente mais seulement d'action de tonicité.

Récemment Oury, 1925 (3), dans une revue critique rapporte des faits intéressants sur la double innervation cérébro-spinale et sympathique du muscle strié et sur la dualité de la constitution histo-physiologique du muscle déjà entrevue et décrite par Ranvier. Ce qui intéresse pour notre thèse c'est que les auteurs anglais Langellan, Royle, Hunter, Kanavel séparent nettement la tonicité de la contractilité et pour éviter toute confusion ils ont créé les mots de tonus contractile qui serait commandé par le système nerveux cérébro-spinal, et le tonus plastique qui serait commandé par le sympathique.

c) *La tonicité n'est que l'élasticité physiologique actuelle du muscle. Applications.* — De tout cela on peut conclure que la tonicité n'est pas une demi-contraction permanente, car on ne constate pas normalement de contraction permanente. Si l'on veut employer le mot tonicité en l'appliquant à la contractilité pour éviter des confusions il faut spécifier qu'il s'agit de tonus contractile.

Le resserrement des sphincters qui était auparavant attribué à la tonicité, sorte de contractilité, s'explique aisément par l'élasticité.

L'état physiologique que l'on désignait par tonicité peut donc momentanément disparaître comme l'a montré Richer pour les muscles squelettiques et comme Broca l'admet pour l'estomac ; cette propriété reparaît lorsque le muscle est mis en tension. Gley admet que l'élasticité du muscle vivant est sous l'influence du système nerveux et que la tonicité dépend aussi du système nerveux, il l'appelle élasticité parfaite du muscle.

Ainsi, un muscle en complet relâchement ressemble à un fil de caoutchouc libre à ses deux extrémités, posé sur une table. De même l'estomac, organe musculeux, ressemble à une vessie de caoutchouc, dégonflée, flasque, reposant sur un plan. Le fil et la vessie n'ont aucune tension élastique. Celle-ci prend naissance par une légère traction pour l'un, ou par une légère distension par un fluide ou un gaz pour l'autre.

En résumé, tous les faits qui sont mis sur le compte de la tonicité peuvent s'expliquer par les propriétés de l'élasticité physiologique des systèmes musculaires. Quant au mécanisme intime de cette variation de l'élasticité physiologique, on en est réduit par le moyen d'hypothèses diverses à l'attribuer à une modification de l'arrangement moléculaire ou de la tension superficielle.

Dans tout ce qui va suivre nous considérons la tonicité comme l'élasticité physiologique du muscle vivant. Dans cette conception l'emploi simultané par l'usage des mots tonicité et élasticité est un pléonasme, mais cela ne peut prêter à aucune confusion lorsqu'il s'agit du muscle vivant.

(1) Hedon. — *Précis de Physiologie*, 8e édition. O. Doin, éditeur, Paris, 1921.
(2) Gley. — *Loc. cit.*
(3) Oury. — La double innervation cérébro-spinale et sympathique du muscle strié *Presse médicale*, n° 76, 25 septembre 1925.



II

ÉLASTICITÉ ET TONICITÉ DE L'ESTOMAC

Introduction. — Nous allons appliquer les notions précédentes à la recherche de l'élasticité et de la tonicité de l'estomac sur le vivant. Comme nous l'avons admis, nous considérons que l'élasticité de cet organe est due en majeure partie à la tunique musculaire.

L'élasticité de l'estomac est la propriété qu'il possède de reprendre exactement sa forme primitive lorsqu'il a été déformé et que l'action agissante a cessé. Nous verrons plus loin comment on peut se faire une idée de cette élasticité. Quand l'observation sera faite sur le vivant il s'agira d'élasticité physiologique ou tonicité : quand l'estomac sera détaché il s'agira de l'élasticité physique à l'instant considéré.

L'élasticité physiologique joue un rôle dans l'évacuation du contenu stomacal, la force élastique des parois musculaires tend à ramener l'organe à son état de repos et presse constamment et régulièrement sur le contenu qui, aidé par les contractions, s'échappera dès que le pylore s'ouvrira.

Si l'on peut déterminer expérimentalement et mathématiquement l'équilibre d'élasticité d'une enveloppe sphérique ou ellipsoïdale, l'élasticité d'un corps n'ayant pas une forme géométrique est difficile à mesurer et nous devons faire quelques restrictions et indiquer dans quel sens cette mesure est possible.

Sur l'organe d'un animal récemment sacrifié, l'élasticité physique de distension due à une pression interne, par un gaz ou un liquide, peut être déterminée, un des orifices étant obturé : l'autre communiquant avec un appareil pouvant donner une pression connue, il suffira de mesurer les principales dimensions ou le volume pour une pression faible et pour une pression plus forte. On aura ainsi l'augmentation de volume totale correspondant à une différence de pression donnée, et aussi la force élastique antagoniste développée par l'organe.

Les mesures de capacité de l'estomac ont été faites depuis longtemps.

Hayem et Lion [1] ont cherché à distendre sur le cadavre un estomac de capacité normale, « en y poussant par l'œsophage du liquide ou des gaz, disent-ils, on arrive facilement à faire descendre la grande courbure jusqu'au niveau de l'ombilic, mais il n'est pas possible de lui faire franchir cette limite. L'organe atteint rapidement son plus haut degré d'extensibilité et on le ferait éclater plutôt que d'augmenter encore ses dimensions, Ainsi distendu à l'excès il n'a ni la forme ni le volume de l'estomac dilaté ».

Nous n'avons pas trouvé dans la littérature que nous avons pu consulter à Tunis, des mesures de distension faites en vue de l'élasticité.

Lorsque l'estomac est en tension, la force élastique développée est la résultante des forces élastiques des fibres longitudinales, des fibres circulaires et des fibres obliques de la tunique musculaire. Pour avoir la résultante suivant une direction, il suffit de composer ces forces suivant la règle du parallélogramme.

Pour une enveloppe élastique ovoïde, l'élasticité partielle résultante peut être appréciée en exerçant une pression dirigée de l'intérieur vers l'extérieur suivant une direction donnée. L'enveloppe s'infléchira, se déformera dans cette direction jusqu'à ce que la force élastique résultante fasse équilibre à la pression.

Si l'estomac contenant une certaine quantité de liquide et considéré comme un ovoïde irrégulier est placé verticalement suivant son grand axe, la pression hydrostatique va s'exercer sur le bas-fond et sur les parois latérales. Comme ces parties sont élastiques, elles vont se laisser distendre jusqu'à ce que la résultante des forces élastiques fasse équilibre à la pression. Il pourra en résulter un allongement du grand axe. Cette longueur du grand axe est ce qu'on est convenu d'appeler la longueur de l'estomac. L'allongement du grand axe mesure donc l'allongement de l'estomac.

(1) Hayem et Lion. — *Loc. cit.*

Dans la déformation résultante, le volume et le poids du liquide contenu dans l'estomac interviennent. Par exemple un poids égal de mercure et d'eau ne le déformeront pas de la même façon. Pour le mercure l'allongement du bas-fond sera plus considérable que celui obtenu avec l'eau, mais l'élargissement sera plus faible.

Constatation de l'élasticité physiologique ou tonicité de l'estomac vivant en position debout.

Des mesures de longueur de l'estomac ont été faites par Leven et Basset (¹) sur le vivant : les dimensions trouvées varient entre 13,5 et 23 cm. sur l'adulte.

Sur le vivant il est difficile de mesurer l'augmentation de volume et même l'élargissement de l'estomac; par contre, la mesure de sa longueur pour des pressions différentes est facilement réalisable.

La différence des longueurs trouvées peut d'une façon simple donner une idée de l'élasticité physiologique de l'organe

Toute mesure doit tenir compte de la situation intra-abdominale de l'estomac, de ses moyens de fixation et des organes environnants qui gênent son expansion.

« Ses points fixes sont principalement le cardia, la zone de coalescence diaphragmatique avec le ligament phréno-gastrique qui assurent sa suspension, accessoirement le pylore. Toutes ses autres parties sont mobiles et glissent sur les organes voisins par l'intermédiaire de la couverture séreuse. La rate et le foie d'une part, la paroi thoraco-diaphragmatique d'autre part ne lui permettent de se gonfler que vers le bas du côté de la paroi abdominale et un peu vers la gauche. » (Gérard) (²).

Encore faut-il penser à la masse intestinale dont la résistance peut varier suivant qu'elle sera vide ou pleine.

Cependant deux circonstances favorables vont nous permettre d'apprécier, en position debout sur le vivant, l'élasticité partielle d'allongement. La première est que le grand axe de l'estomac est sensiblement vertical dans 75 0/0 des cas. La deuxième est que justement, en position debout, la masse intestinale a tendance à s'abaisser et gêne moins l'allongement de l'estomac.



Fig. 1. — Méthode des stries.

Pour que l'observation radiologique soit possible, la pression hydrostatique doit être exercée par du liquide opaque aux rayons X. La potion habituelle pèse de 350 à 400 gr. sous un volume de 300 à 350 centimètres cubes. Elle contient du carbonate de bismuth ou du sulfate de baryum dans du julep gommeux.

Nous supposerons la suspension homogène et stable: sinon il faudrait tenir compte de la pression hydrostatique et du poids du sel opaque sédimenté dans le bas-fond. De même il faut se rappeler que la pression hydrostatique sur le fond d'un vase n'est pas toujours égale au poids du liquide, mais qu'elle peut être supérieure ou inférieure à ce poids et qu'elle ne dépend que de la hauteur du liquide. *Mais dans le cas qui nous occupe, nous admettons que la pression est peu différente du poids.* Nous recherchons sur le vivant la longueur du grand axe pour deux pressions dues à des quantités de liquide très différentes en nous rapprochant le plus possible des conditions cliniques et pratiques.

La personne à examiner est à jeun depuis douze heures au moins. Dans les conditions normales, l'estomac doit être vide et il est réduit à l'état de poche flasque : la tonicité est nulle, la tension élastique est nulle aussi. Cette forme de l'estomac sans tension, peut être mise en

(¹) Leven et Barret. — *Radioscopie gastrique et maladies d'estomac.* Doin et fils, éditeurs. Paris, 1909.
(²) Gérard. — *Manuel d'anatomie humaine.* Masson et Cie, éditeurs. Paris, 1924.



évidence par une méthode imaginée par Forsell et appliquée à la clinique par Rendich et Baastrup.

Forsell[1] étudie les mouvements de la muqueuse avec de très petites quantités de bismuth, qui en s'insinuant dans ses replis sont insuffisantes pour distendre l'estomac et solliciter sa tonicité.

Rendich[2] et Baastrup[3] ont publié presque en même temps les techniques et les résultats de cette méthode appliquée à la clinique. Baastrup donne peu de potion opaque, mais distend l'estomac avec du gaz ou du liquide. Rendich donne seulement une pleine cuillerée à thé de potion opaque, l'estomac étant vide, et laisse le bismuth s'insinuer peu à peu dans les replis de la muqueuse, le malade étant couché.

A la vérité, nous avons essayé cette dernière technique un grand nombre de fois, mais elle ne réussit pas à tout coup et nous avons trouvé préférable, pour avoir une bonne imprégnation de la muqueuse de faire tourner successivement le malade sur le dos et sur l'abdomen.

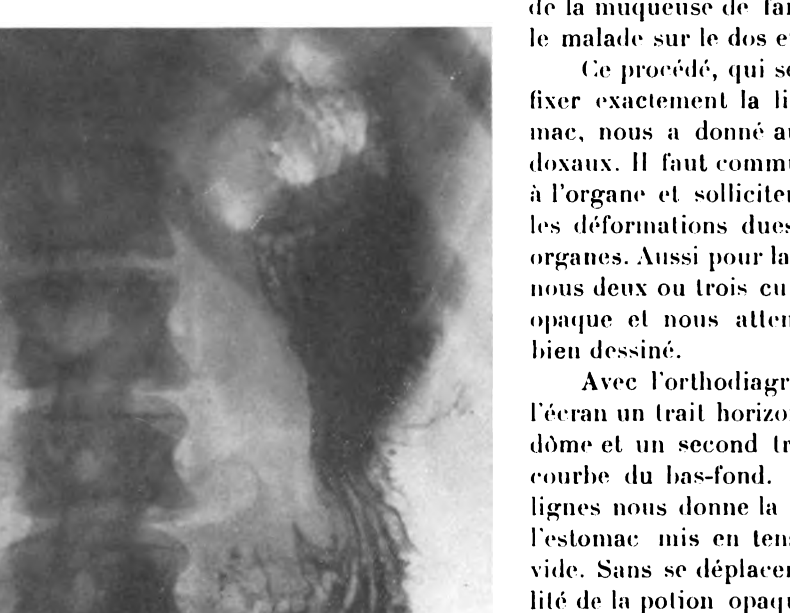


Fig. 2. — Méthode des stries.

Ce procédé, qui semblerait au premier abord fixer exactement la limite du bas-fond de l'estomac, nous a donné au début des résultats paradoxaux. Il faut communiquer une légère tension à l'organe et solliciter son élasticité pour éviter les déformations dues au voisinage des autres organes. Aussi pour la première mesure, donnons-nous deux ou trois cuillerées à bouche de potion opaque et nous attendons que le bas-fond soit bien dessiné.

Avec l'orthodiagramme nous marquons sur l'écran un trait horizontal tangent à la courbe du dôme et un second trait horizontal tangent à la courbe du bas-fond. La distance entre ces deux lignes nous donne la longueur du grand axe de l'estomac mis en tension légère, mais presque vide. Sans se déplacer, le patient absorbe la totalité de la potion opaque; on attend deux ou trois minutes, de façon à obtenir l'allongement maxima et deux nouveaux traits sur l'écran marquent le dôme et le bas-fond. La distance comprise entre ces deux points de repère donne la longueur nouvelle du grand axe de l'estomac. La différence des longueurs obtenues mesure l'allongement du grand axe provoqué par la pression du liquide, en supposant que le dôme soit fixe, ce qui est réalisé d'une façon suffisante dans la pratique. Le dôme remonte quelquefois légèrement quand la totalité de la potion est absorbée, par suite de la distension gazeuse.

Si des radiographies sont prises, les mêmes mesures se font facilement sur les épreuves. De toute facon il faut opérer au même temps respiratoire. Comme point de repère supplémentaire on peut noter le niveau de la crête iliaque qui est fixe.

Après ces expériences, pour montrer que l'estomac est parfaitement élastique suivant son grand axe, il faudrait enlever rapidement la plus grande partie du liquide ingéré et voir s'il se rétracte et reprend sa longueur primitive.

Il est évident qu'il en est ainsi et que cette épreuve difficilement réalisable n'est pas nécessaire. Cette vérification est possible deux à trois heures après, si le patient n'a rien absorbé

[1] Gosta Forssell. — Studies of the mechanism of movement of the mucous membrane of the digestive tract. *American Journal of Röntgenology*, vol. X, n° 2, Février 1923.

[2] Rendich. — The Röntgenographic study of mucosa in normal and pathological states. *American Journal of Röntgenology*, vol. X, n° 7, Juillet 1923.

[3] Baastrup. — Röntgenological studies of the inner surface of the stomach and of the movements of the gastric contents. *Acta radiologica*, vol. III, n° 12-13, Juin 1924.



d'autre, en faisant une nouvelle mesure lorsque l'estomac a presque évacué la totalité de la potion.

Élasticité physiologique ou tonicité dans le décubitus dorsal.

L'examen du même patient dans le décubitus dorsal permet de libérer d'une façon suffisante le bas-fond de l'estomac pour que son élasticité physiologique entre en jeu et le fasse rétracter.

D'après Jaugeas ([1]), l'image obtenue dans le décubitus dorsal « correspond à peu près exclusivement au pôle supérieur de l'estomac. La préparation bismuthée gagne la région la plus déclive qui est la portion sous-diaphragmatique, de sorte que l'image gastrique se réduit

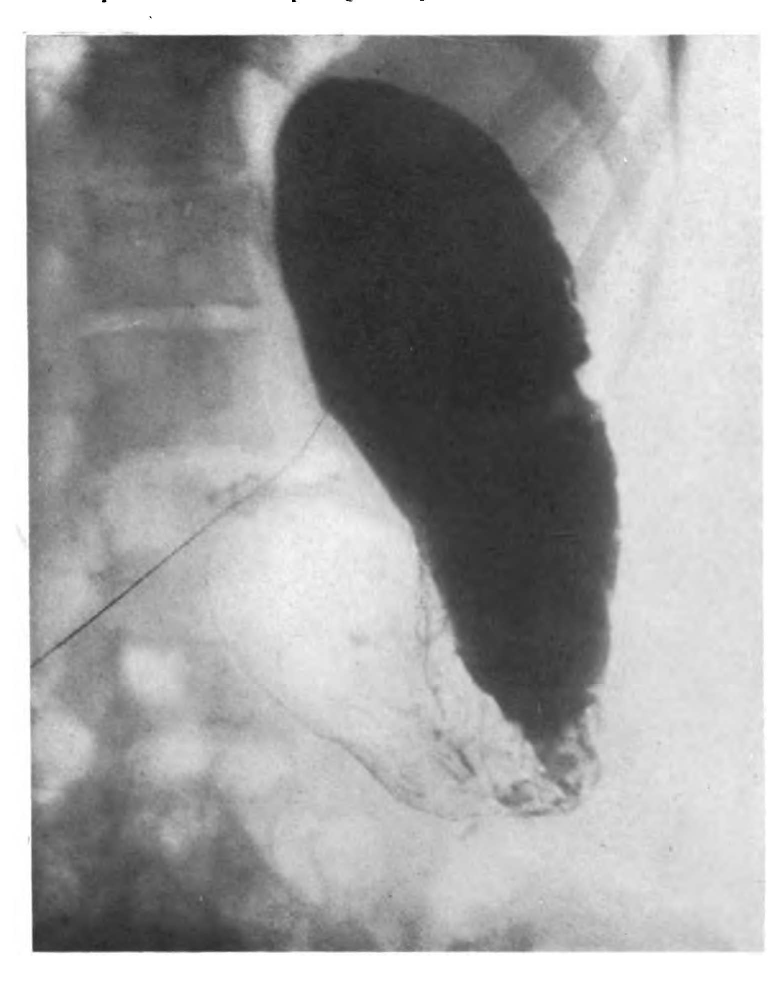


Fig. 5 — Estomac dans le décubitus. — Forme longitudinale basse avec dilatation gazeuse de l'antre pylorique.

à une ombre globuleuse plus ou moins étendue suivant la quantité de bismuth ingéré. Les différentes parties ne restent visibles que si l'estomac est complètement rempli par un repas de bismuth ».

Un autre aspect de l'estomac normal peut se voir aussi dans le décubitus : « Il n'est pas exceptionnel, en effet, que le liquide opaque ne se rassemble pas entièrement dans la grosse tubérosité. Une partie injecte la région pylorique et vient se ranger sur le bord droit de la première lombaire. Cette image en haltère n'est donc pas toujours d'ordre pathologique » (Ramond et Jacquelin) ([2]).

J.-C. Roux, Moutier et Caillé ([3]) attribuent une grande importance aux renseignements

([1]) Jaugeas. — *Précis de Radiodiagnostic*. Masson et Cie, éditeurs. Paris 1918.

([2]) Ramond et Jacquelin. — *Manuel de radioscopie gastro-duodénale*. Cussac, éditeur. Paris 1924.

([3]) J.-C. Roux, Moutier et Caillé. — *Loc. cit.*



fournis par la recherche du bruit de clapotage dans des conditions bien déterminées. Cette recherche s'effectue dans le décubitus dorsal, la tête et le torse légèrement relevés. S'il se produit après ingestion d'un peu d'eau, il témoigne de l'incapacité de l'estomac de se rétracter sur une petite quantité de liquide et de chasser les gaz dans la région supérieure.

« Ce bruit de clapotage le matin à jeun, après ingestion d'une petite quantité d'eau, indique l'existence d'une atonie musculaire de l'estomac. »

Fig. 4. — Estomac. — Méthode des stries.

Nous pouvons transporter ce procédé dans le domaine de la radiologie en le modifiant légèrement.

Le malade sera placé dans le décubitus dorsal horizontalement, même avec une légère inclinaison du côté de la tête si cela est possible, pour faciliter la rétraction élastique. Dans ces conditions, le diaphragme remonte, la distance crête iliaque-diaphragme augmente un peu; le liquide va gagner la partie la plus déclive, c'est-à-dire le dôme et la face postérieure de l'estomac. Ce mouvement du liquide se fait suivant les lois de la pesanteur, aidé par la force élastique des muscles stomacaux qui tend à donner à l'estomac son état de repos. La pression



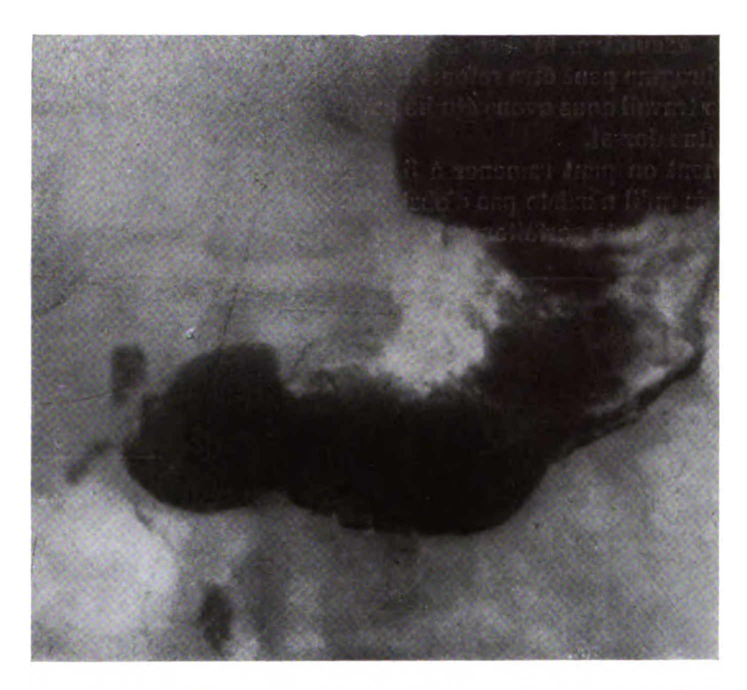


Fig. 5. — Cas n° 1. — Situation dans le décubitus (forme transversale).

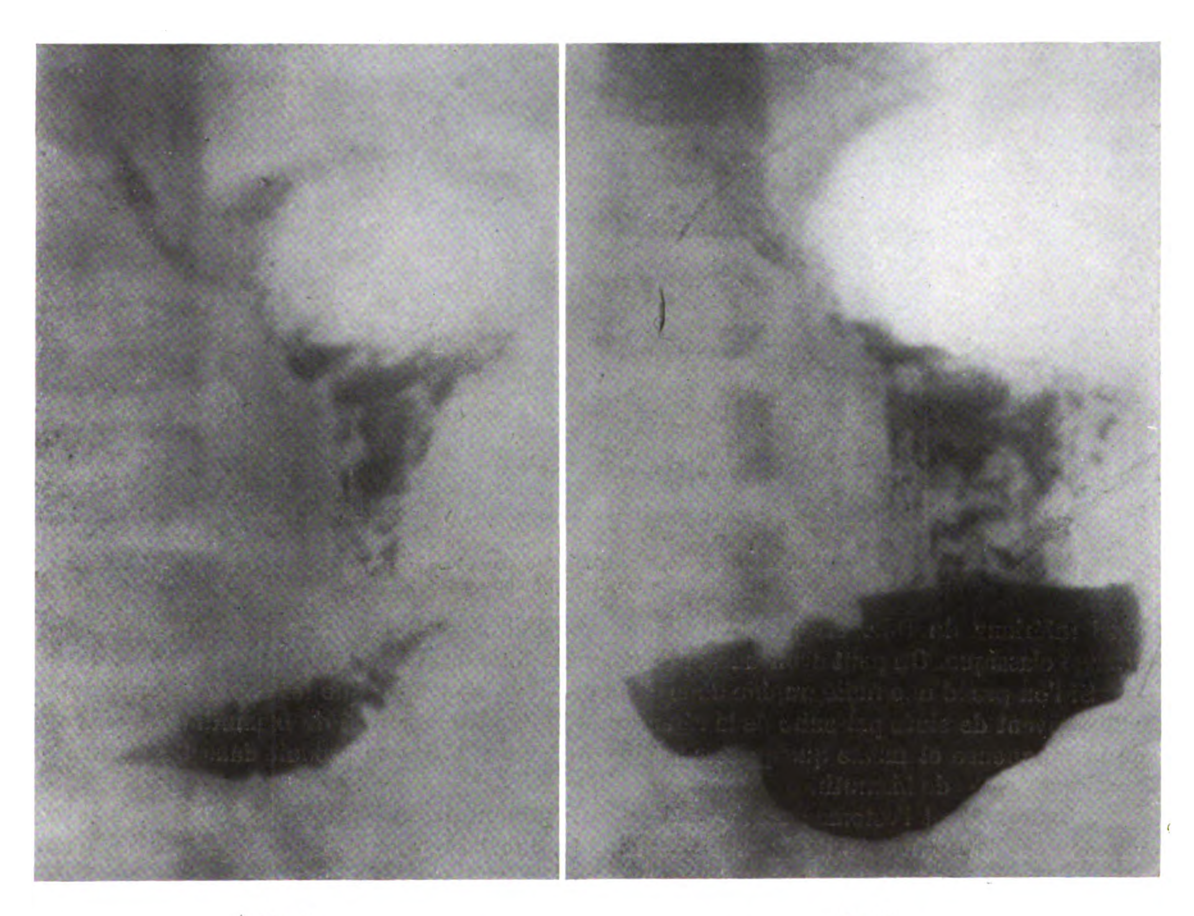


Fig. 6.
Cas n° 1. — Détermination de la longueur initiale.

Fig. 7.
Cas n° 1. — Détermination de la longueur finale.



hydrostatique s'exerce alors en plus grande partie sur le dôme et la face postérieure de l'estomac. Dans le décubitus, la face postérieure reposant sur des surfaces rigides est peu déformée. Le diaphragme peut être refoulé légèrement.

Au cours de ce travail nous avons étudié par la radiographie, les différentes formes de l'estomac dans le décubitus dorsal.

Schématiquement on peut ramener à 3 les aspects que prend l'estomac dans le décubitus, à condition toutefois qu'il n'existe pas d'obstacles ou d'adhérences.

1° L'estomac se rétracte parfaitement, en général il se place transversalement le long du

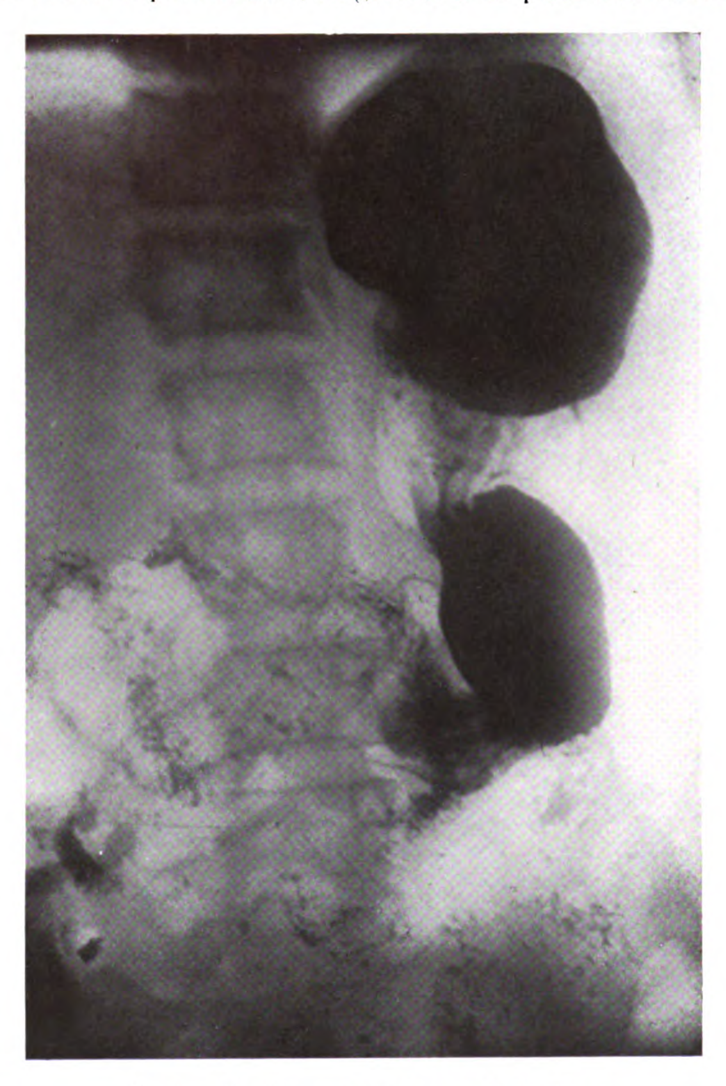


Fig. 8. — Cas n° 25. — Situation dans le décubitus.
Forme longitudinale basse.

bord inférieur du foie. Le bismuth donne une ombre arrondie sous le diaphragme : c'est l'image classique. On peut avoir aussi l'image en haltère de Ramond.

Si l'on prend une radiographie dans cette position, on trouve que les contours de l'estomac sont souvent dessinés par suite de la rétention d'une petite quantité de bismuth dans les replis de la muqueuse et même quelquefois le phénomène des stries se produit dans les parties qui paraissent vides de bismuth.

Plus rarement l'estomac transversal est entièrement dessiné par le bismuth, mais il peut aussi rester dans l'hypocondre gauche, alors il est court et sa hauteur ne dépasse pas 15 cm.: c'est la forme longitudinale courte.

2° L'estomac se rétracte assez bien, il prend la forme d'un crochet, le bismuth peut tapisser toute la paroi postérieure de l'estomac qui est ainsi presque complètement visible.



3° L'estomac se rétracte mal et reste longitudinalement dans le flanc gauche; son grand axe est parallèle à la colonne vertébrale, son image est assez semblable à celle obtenue dans la position debout. Sa longueur varie de 17 à 25 cm. : c'est la forme longitudinale basse.

Naturellemeut tous les aspects intermédiaires peuvent s'observer.

Indications fournies par les deux méthodes. — Notre étude radiologique de la tonicité utilise les observations et mesures faites suivant les deux méthodes décrites et se base sur les considérations suivantes : dans la station verticale, si l'estomac s'allonge sous l'influence d'une pression, c'est qu'il garde encore une certaine élasticité physiologique. Si l'allongement est faible ou nul en l'absence de tumeur, d'infiltration des parois ou d'obstacles extérieurs, nous en conclurons soit à une perte de la tonicité, soit à une tonicité très grande. Ces renseignements doivent être complétés par l'examen de la forme dans le décubitus. Il est logique d'attribuer à l'estomac qui remonte parfaitement une élasticité physiologique normale; à l'estomac qui prend la forme d'un crochet, une élasticité physiologique suffisante; à l'estomac qui reste dans le flanc gauche une élasticité physiologique très faible, puisque sa force élastique n'est plus assez grande pour s'ajouter à l'action de la pesanteur et repousser le liquide vers le dôme.

Les résultats précédents peuvent être combinés et résumés schématiquement dans le tableau suivant :

Examen debout.	Examen dans le décubitus.	Tonicité.
Allongement.	Remonte.	Tonicité bonne.
	Ne remonte pas.	Tonicité faible.
Sans allongement	Remonte.	Tonicité très bonne.
	Ne remonte pas.	Tonicité presque nulle.

Nous avons fait un très grand nombre de mesures en employant les deux méthodes.

28 sujets ont été étudiés par la radiographie instantanée. Pour chacun d'eux 3 épreuves étaient prises : 2 en position verticale, la 3e dans le décubitus dorsal avec ampoule sous la table. La distance focus-plaque était de 60 cm. Il en résulte un certain agrandissement que nous n'avons pas cherché à corriger, car les épreuves faites dans les mêmes conditions sont comparables entre elles.

Par raison d'économie et aussi pour avoir les résultats des mesures sensiblement en grandeur naturelle, les autres expériences ont été faites en employant l'orthodiagraphie, suivant la technique indiquée plus haut. Nous avons fait quelques vérifications par la téléradioscopie et la téléradiographie et nous avons constaté que l'erreur dépassait rarement 1,5 cm.

Il nous paraît illusoire d'attribuer à ces mesures une précision qu'elles ne peuvent avoir, étant données les conditions expérimentales : impossibilité d'obtenir du patient l'immobilité absolue et une même attitude pendant le tracé des points de repère. Il faut tenir compte aussi des erreurs de parallaxe pour le tracé sur l'écran des limites supérieures et inférieures de l'estomac, etc.

Mais la précision est suffisante dans la pratique et les chiffres obtenus permettent d'étudier le phénomène et de dire dans quel sens il se produit.

La plupart des sujets examinés étaient normaux et n'avaient jamais ressenti de troubles d'estomac durables. Quelques-uns se plaignaient de douleurs vagues et mal déterminées. Nous avons éliminé systématiquement les malades porteurs de lésions organiques des courbures Nous avons pu observer quelques cas d'estomacs très allongés appelés ordinairement estomacs atoniques et des cas de sténose pylorique au début et incomplète, mais nous n'avons pu étudier de sténose bien établie avec rétention de plus de 24 h. Ces cas pourraient donner des renseignements intéressants sur la perte d'élasticité physiologique des estomacs distendus.

Les résultats de nos mesures sont rassemblés dans les deux tableaux suivants et la planche radiographique reproduit quelques images les plus caractéristiques et indique également les phases des expériences.

TABLEAU I

EXAMENS RADIOGRAPHIQUES

Numéro d'ordre.	Sexe.	Age.	Debout. Longueur initiale = L.	Longueur finale = L'	Allongement = L' — L	Décubitus dorsal. Hauteur = H	Forme.	Observations.
1	F	7	12,5	15	2.5	11	transversale.	Tonicité parfaite.
2	M	13	16	16,5	0,5	11	»	» »
3	M	14	13,5	19,5	6	13	»	» bonne.
4	F	15	22	22	0	18,5	longitudinale basse.	» presque nulle rétention.
5	F	18	21	25	4	19	» »	» faible.
6	F	21	23,5	26	2,5	18	en crochet.	» assez bonne.
7	M	22	19,5	22,8	3,3	16.5	longitudinale courte.	» bonne.
8	F	22	23,5	24,5	1	16	» »	» parfaite.
9	M	23	18	22	4	15	» »	» bonne.
10	F	26	21,5	26	4,5	18	en crochet.	» assez bonne.
11	M	27	22,5	24	1.5	16	longitudinale courte.	» parfaite.
12	F	27	15	20	5	14	transversale.	» »
13	M	29	21,5	24,5	3	19	longitudinale basse.	» faible.
14	M	29	15	19,5	4,5	13	transversale.	» parfaite.
15	M	30	23,3	27,5	4	20	longitudinale basse.	» faible.
16	F	34	23	26,5	3,5	20	» »	» »
17	M	35	19	22,5	3,5	15,5	en crochet.	» assez bonne.
18	F	35	17	20,5	3,5	12.5	transversale.	» parfaite.
19	M	35	16,5	19	2,5	14	»	» »
20	F	42	25,5	30,5	5	23	longitudinale basse.	» faible.
21	M	43	22	27	5	18	en crochet.	» assez bonne
22	M	45	21.5	22.5	1	20	longitudinale basse.	» presque nulle rétention.
23	M	50	21	26	5	19	» »	» faible.
24	F	50	23	27,5	4,5	20	» »	» »

TABLEAU II

EXAMENS RADIOSCOPIQUES

Numéro d'ordre.	Sexe.	Age.	Debout. Longueur initiale = L.	Longueur finale. = L'	Allongement = L' — L	Décubitus dorsal. Hauteur = H	Forme.	Observations.
25	M	8	9.3	12,8	3,5	9,3	transversale.	Tonicité parfaite.
26	M	10	12,5	15.5	3	12	»	» »
27	M	14	10,5	13	2,5	9	»	» »
28	F	16	17	18,5	1.5	15	longitudinale courte.	» bonne.
29	F	16	19,5	24,5	5	18	longitudinale basse.	» faible.
30	M	18	14	16	2	14	transversale.	» parfaite.
31	M	19	17,5	20,5	3	18	longitudinale basse.	» faible.
32	F	20	15	17	2	12	transversale.	» parfaite.
33	F	21	13	16	3	12	»	» »
34	F	21	19	24,5	4,5	16	en crochet.	» assez bonne.
35	F	21	22	24,5	2,5	22	longitudinale basse.	» presque nulle rétention.
36	M	21	17,5	21,5	4	13	transversale.	» parfaite.



TABLEAU II (*Suite*)

EXAMENS RADIOSCOPIQUES

Numéro d'ordre.	Sexe.	Age.	Debout.			Décubitus dorsal.		Observations.
			Longueur initiale = L.	Longueur finale = L'.	Allongement = L' − L	Hauteur = H	Forme.	
37	F	22	17	20	3	15	en crochet.	Tonicité assez bonne.
38	F	23	17	21	4	14	longitudinale courte.	» parfaite.
39	M	23	21,5	25	3,5	19	longitudinale basse.	» faible.
40	F	25	11	14	3	10	transversale.	» parfaite.
41	F	26	17	19,5	2,5	16	en crochet.	» assez bonne.
42	F	26	20	24	4	17	longitudinale basse.	» faible rétention.
43	M	27	17	20	3	12	transversale.	» parfaite.
44	M	27	16,5	20	3,5	14	»	» »
45	M	28	16	20	4	14	»	» parfaite rétention.
46	F	28	20,5	24	3,5	16	en crochet.	» assez bonne rétention.
47	F	29	18	20	2	18	longitudinale basse.	» faible.
48	M	29	16,5	19,5	3	13	transversale.	» parfaite.
49	F	30	18	21,5	3,5	16	en crochet.	» assez bonne.
50	M	30	13	15,5	2,5	13	transversale.	» parfaite.
51	M	32	16,5	19,5	3	16	en crochet.	» assez bonne.
52	F	32	20	25	5	18	longitudinale basse.	» faible.
53	F	33	15	18	3	17	» »	» »
54	M	33	20	22	2	20	» »	» presque nulle
55	M	33	16	17,5	1,5	17	en crochet.	» assez bonne.
56	F	34	17	21	4	14	transversale.	» parfaite.
57	F	34	20	22,5	2,5	20	longitudinale basse.	» faible.
58	F	36	20	23	3	20	» »	» »
59	M	36	17	20	3	14	transversale.	» parfaite.
60	F	37	18	21	3	15	»	» »
61	M	39	16	17,5	1,5	15	»	» »
62	M	40	15,5	17	1,5	14	»	» »
63	F	40	19,5	23,5	4	16	en crochet.	» assez bonne.
64	M	41	20	24	4	18	longitudinale basse.	» faible.
65	F	42	18	21	3	15	longitudinale courte.	» parfaite.
66	F	43	19	23	4	19	longitudinale basse.	» faible.
67	M	44	20	21	1	20	longitudinale basse.	» presque nulle rétention.
68	F	45	18	20,5	2,5	16	en crochet.	» assez bonne
69	F	45	20	23,5	3,5	19	longitudinale basse.	» faible.
70	F	47	16	18,5	2,5	14	longitudinale courte.	» parfaite.
71	M	47	18	21	3	17	en crochet.	» assez bonne.
72	F	47	19	21,5	2,5	18	longitudinale basse.	» faible.
73	M	48	11	13	2	10	transversale.	» parfaite.
74	M	49	15,5	19	3,5	14	longitudinale courte.	» »
75	F	50	15	17,5	2,5	16	en crochet.	» assez bonne.
76	F	50	13	16	3	12	transversale.	» parfaite.
77	M	51	17	20	3	15	longitudinale courte.	» »
78	F	56	15	20	5	16	en crochet.	» assez bonne.
79	M	58	16	19	3	14	»	» »
80	M	62	16,5	19,5	3	14	»	» »
81	F	63	17,5	22	4,5	18	longitudinale basse.	» faible.

Interprétation des résultats. — Les épreuves radiographiques et les chiffres des tableaux montrent nettement que le bas-fond de l'estomac s'abaisse sous l'influence de la pression hydrostatique du liquide qu'il contient. Il en résulte un allongement du grand axe et il se dilate en même temps, car la pression s'exerce aussi sur les parois latérales.

Dès que l'estomac normal est vide, il revient à sa forme première et son grand axe reprend

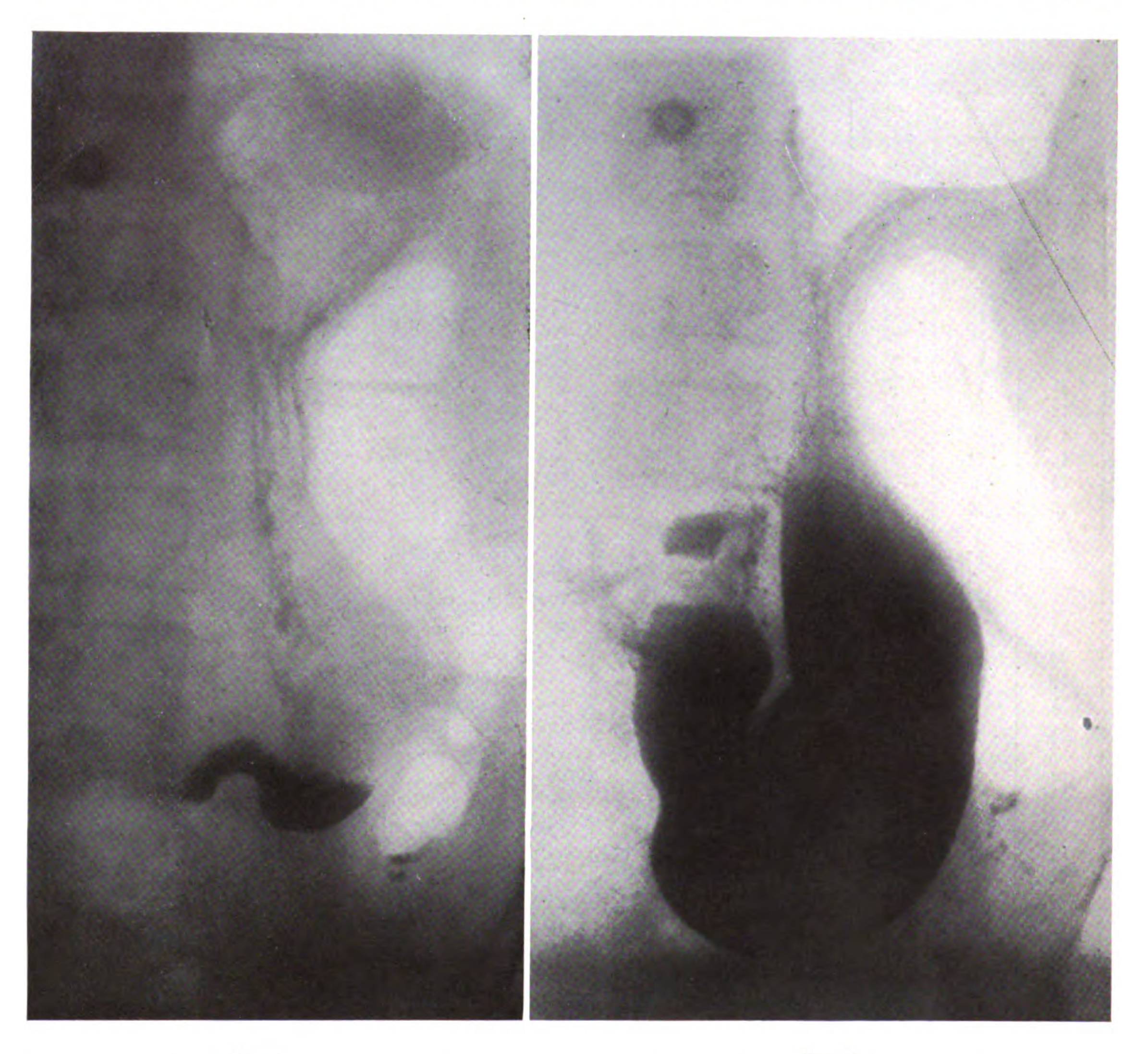


Fig. 9.
Cas n° 25. — Détermination de la longueur initiale.

Fig. 10.
Cas n° 25. — Détermination de la longueur finale.

sa longueur initiale. L'estomac normal sur le vivant est donc parfaitement élastique, ce qui était à prévoir puisque le muscle lisse est parfaitement élastique.

Leven et Barret [1] avaient cru pouvoir affirmer que la limite inférieure de l'estomac ne s'abaissait pas et ces idées avaient été reprises par Lebon et Colombier [2]. Les radiographies et les mesures que nous avons faites montrent clairement que l'estomac s'allonge conformément aux idées de Holzknecht. Les allongements varient de 0 à 6 cm. Mesurés orthodiagraphiquement, la moyenne est de 2 à 3 cm. pour une variation de pression de 500 gr. environ, en partant d'une pression initiale de 30 à 60 gr.

Il serait facile de mesurer l'allongement correspondant à la distension voisine du maximum,

(1) Leven et Barret. — *Loc. cit.*

(2) Lebon et Colombier. — *Loc. cit.*

il suffirait de noter la longueur de l'estomac après un repas copieux en dessinant le bas-fond avec quelques cuillerées de potion opaque.

Les cas où l'allongement est nul ou inférieur à 1 cm. sont rares, soit qu'il s'agisse d'une tonicité très grande (nous n'en avons rencontré qu'un seul cas, n° 2), soit qu'il s'agisse d'une perte totale d'élasticité physiologique (n°s 4-22).

Les quelques observations relatives à la pathologie que nous avons pu faire au cours de ces recherches sont les suivantes : nous avons observé 6 cas de rétention bismuthée atteignant plus de 10 heures, dans des sténoses pyloriques incomplètes; dans 3 cas, n°s 35-42-46, l'élasticité physiologique était encore assez bonne. Dans d'autres cas, n°s 4-22-67, l'allongement peu impor tant et la position dans le décubitus nous ont fait penser que ces estomacs avaient une tonicité sensiblement nulle et que la limite d'élasticité était presque atteinte.

Pour les estomacs allongés que l'on est convenu d'appeler atones, nous avons remarqué qu'ils avaient encore une certaine élasticité physiologique, puisqu'ils s'allongent même assez fortement. Mais restant dans le flanc ils ont un coefficient d'élasticité plus faible. Ils sont plus extensibles; leur force élastique est insuffisante pour vaincre la légère résistance du liquide dans le décubitus. Ces estomacs en général se vident bien.

Nous n'avons pas trouvé de relation entre l'allongement et l'âge. De même il n'y a pas de rapport entre l'allongement vertical et la rétraction dans le décubitus. Les deux expériences sont nécessaires pour déterminer la valeur de l'élasticité physiologique de l'estomac.

Avec Salavert nous répétons ces expériences sur l'estomac détaché. Les premiers résultats que nous avons obtenus nous ont montré que l'estomac *in vitro* s'allonge moins sous l'influence de la pression hydrostatique que l'estomac vivant. Cela correspond à l'opinion de Landois (1) qui avait trouvé que le muscle vivant est plus extensible que le muscle prélevé.

CONCLUSIONS

1. Le mot tonicité devrait être employé dans son sens étymologique qui évoque une idée de tension et non de contraction.

2. En nous appuyant sur les idées antérieures et principalement sur celles de Imbert, de Paul Richer et de Gley, nous avons été amené à considérer la tonicité comme l'élasticité physiologique du muscle ou des systèmes musculaires. Elle est sous la dépendance du système nerveux, du grand sympathique, de la nutrition et de la circulation.

Mais si l'on va au fond des choses, la tonicité n'est que l'élasticité physique du muscle vivant dans des conditions physiologiques données.

La tonicité est totalement différente de la contractilité.

Si l'on veut appliquer le mot tonicité aux organes contractiles, pour éviter des confusions, il faut, comme les auteurs anglais, spécifier qu'il s'agit du tonus contractile et non du tonus plastique,

3. L'estomac s'allonge sous l'influence de la pression hydrostatique des liquides qu'il contient

4. Les mesures d'allongement et l'observation de la position de l'estomac dans le décubitus dorsal peuvent donner des indications sur la tonicité, élasticité physiologique actuelle de l'estomac.

5. Cette étude a été faite au point de vue expérimental et physiologique. Nous pensons qu'elle doit être reprise avec la collaboration d'un pathologiste pour examiner les rapports qui existent entre la rétraction et l'allongement d'une part, les maladies générales, les troubles de l'estomac d'autre part.

(1) Landois. — *Loc. cit.*



LA MESURE ET L'ACTION BIOLOGIQUE DES RAYONS X DE DIFFÉRENTES LONGUEURS D'ONDE (1)

Par A. DOGNON (Strasbourg)

(*Suite.*)

II. — RÉSULTATS BIOLOGIQUES

Conditions des expériences.

Nous avons examiné dans une précédente étude les principaux faits dont doit tenir compte toute recherche biologique sur l'action des rayons X de fréquence différente. Résumons rapidement les conditions essentielles qui doivent être remplies pour pouvoir comparer les énergies absorbées par le matériel biologique :

1° La chambre d'ionisation doit être de grandes dimensions et ne donner naissance qu'à un rayonnement secondaire insignifiant.

2° L'emploi de l'air est à rejeter lorsque la longueur d'onde devient un peu courte (au-dessous de 0,4 — 0,5 U. Å.) parce que son absorption apparente, celle qui compte pour l'ionisation, décroît alors moins vite en fonction de λ que l'absorption vraie des tissus.

3° L'objet en expérience doit être suffisamment petit pour que l'intensité soit répartie d'une façon homogène dans son épaisseur, et que la fraction du rayonnement qu'il réémet par dispersion ne puisse être notablement absorbée dans sa masse.

Le matériel d'étude doit aussi remplir d'autres conditions d'ordre biologique : sensibilité suffisante, et surtout faculté de se prêter à une mesure quantitative exacte du degré des lésions produites. L'œuf d'*Ascaris megalocephala* possède ces diverses qualités et, en particulier, permet l'évaluation quantitative des lésions avec une précision tout à fait remarquable.

Action générale des rayons X sur l'œuf d'Ascaris.

Nous laisserons ici de côté les phénomènes histologiques, pour n'insister que sur les points susceptibles d'intéresser le radiologiste en vue de l'utilisation possible de ce matériel spécialement favorable, à la résolution d'un grand nombre de problèmes. La technique générale, très simple, est la suivante :

On extrait par pression de l'utérus d'un ver (qui peut sans inconvénient avoir séjourné une dizaine de jours à la glacière) une petite masse d'œufs. Ceux-ci se présentent comme de petites sphères de 70 μ de diamètre environ, entourées d'une épaisse coque qui leur confère une grande résistance. On vérifie que la plupart des œufs soient fécondés, ce qui se reconnaît facilement à la rétraction du protoplasme qui forme alors une masse sphérique nettement séparée de la coque.

(1) Voir *Journal de Radiologie*, Tome X, n° 4, Avril 1926.



La masse d'œufs extraite ayant été soigneusement mélangée dans une goutte d'eau on en prélève autant de lots qu'il est nécessaire, chacun étant déposé sur une lamelle sous forme d'une préparation de quelques millimètres de diamètre et réduite à l'épaisseur d'un œuf. Pendant l'irradiation les œufs peuvent être maintenus à l'humidité ou rester à sec, la sensibilité étant seulement moindre dans ce dernier cas. Après l'irradiation, chaque préparation, recouverte d'une goutte d'eau, est placée en milieu humide à l'étuve à 35°. C'est au cours du développement que vont se manifester les anomalies qui permettent une évaluation facile de l'action des rayons.

Un premier test de cette action consiste en un retard de la segmentation, qui peut varier de quelques minutes à quelques heures suivant la dose reçue. La première segmentation se produisant en 3 heures 1/2 à 35°, on peut avoir très rapidement le résultat expérimental cherché, en comptant par exemple dans chaque lot, au bout d'un temps de cet ordre, quel pourcentage d'œufs n'a pas encore subi la segmentation.

Il est cependant préférable d'utiliser un autre test, plus tardif, mais qui a l'avantage de ne dépendre en aucune manière des conditions dans lesquelles sont placées les préparations en dehors de l'irradiation [1]. Il repose sur l'observation du nombre d'embryons vermiformes porteurs de lésions apparentes. Dans un lot ayant reçu une dose moyenne, on observe toujours, répartis au hasard, un certain nombre d'embryons d'apparence parfaitement normale, et d'autres au contraire porteurs de tumeurs plus ou moins volumineuses ou même réduits à une masse cellulaire informe. Il est facile de définir sans ambiguïté le nombre des embryons lésés, les cas douteux étant très rares. Ce nombre constitue un test extrêmement précis et sensible de l'action du rayonnement. Étudié en fonction de l'intensité, il fournit des courbes analogues à celles de la fig. 2. On voit que ces courbes passent très près de l'origine, c'est-à-dire que l'on a, pour de faibles intensités, une action déjà manifeste. La sensibilité du test sera maxima dans la partie moyenne de la courbe, moment où une variation donnée du pourcentage d'embryons lésés correspond à la plus faible variation d'intensité. (En gros, une variation de 5 pour 100 du nombre des embryons lésés est déjà appréciable avec certitude et

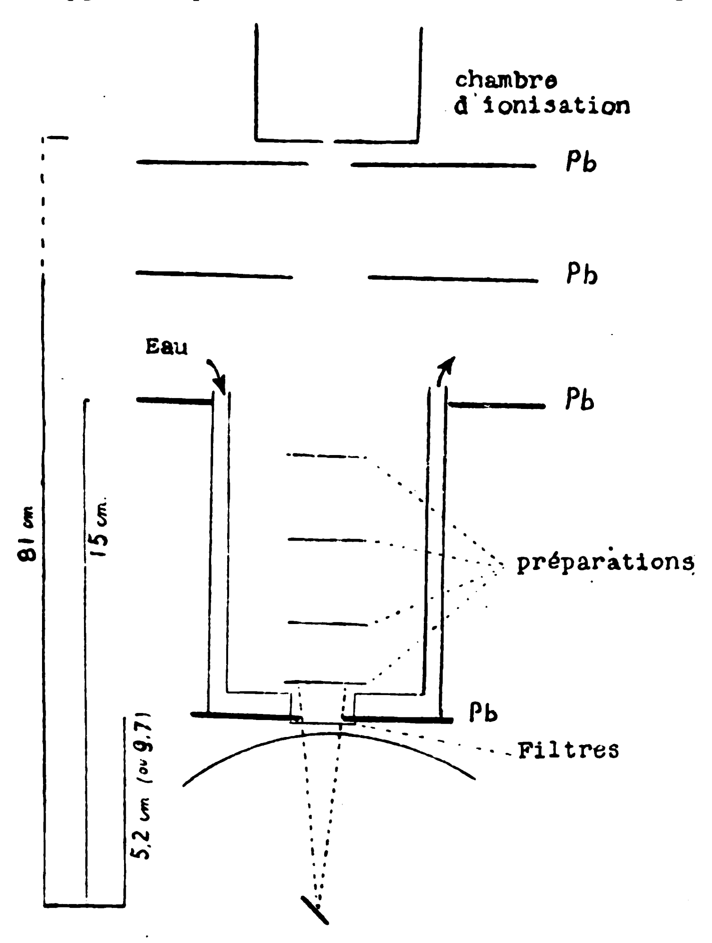


Fig. 1. — Dispositif d'irradiation.

[1] On trouve par exemple, les mêmes lésions pour des intensités de rayonnement reçues égales, que le développement se fasse en 3 ou en 15 jours.



correspond à une variation généralement plus faible de l'intensité.) La fig. 3 reproduit photographiquement l'aspect d'une série de préparations correspondant à la courbe IV de la fig. 2.

Variation de la sensibilité.

La sensibilité varie beaucoup au cours du développement, au moins pendant la première segmentation, et passe par un maximum très marqué un peu avant la division en deux blastomères. Voici par exemple la variation du pourcentage d'embryons lésés pour des irradiations exactement égales et d'environ 3 minutes appliquées à des œufs de même origine, à des stades divers de développement.

Temps écoulé entre l'irradiation et la sortie des œufs hors de l'utérus.	0/0 d'embryons lésés.
0 minute	10
15 minutes	15
45 —	28
85 —	39
120 —	26
165 — (30 0/0 d'œufs segmentés)	23
5 heures	10
27 heures	10

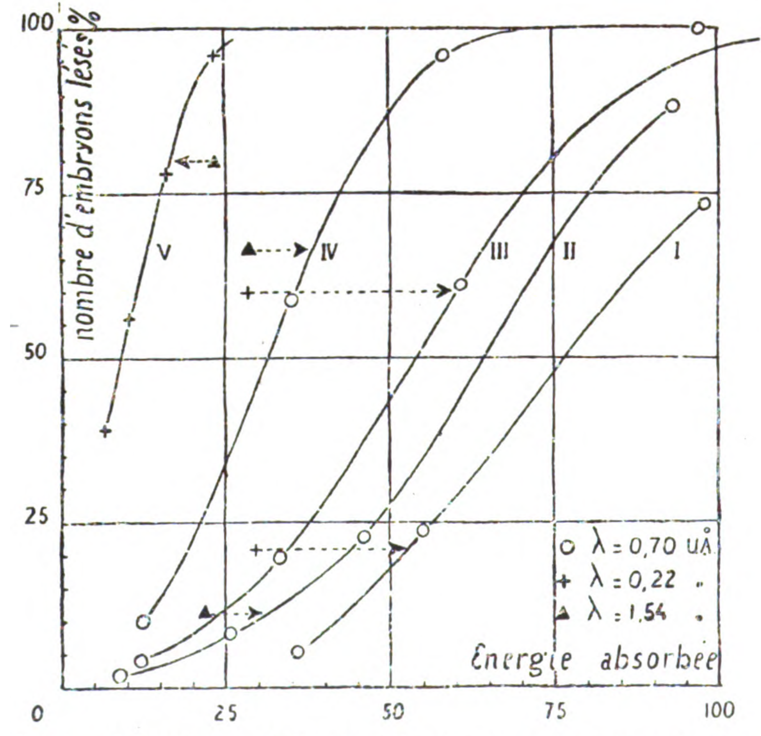


Fig. 2. — Comparaison de l'action des trois radiations étudiées sur l'œuf d'Ascaris. Courbes représentant quelques-unes des expériences. Explications dans le texte.

L'analyse de la deuxième segmentation ne nous a pas montré de phénomène analogue.

La sensibilité croît si les œufs sont irradiés à l'humidité, croît encore avec l'augmentation de la température pendant l'irradiation. Elle varie, somme toute, toujours parallèlement à l'activité physiologique de l'œuf.

Influence de l'intensité et du rayonnement secondaire des filtres.

En faisant varier de 1 à 4 l'intensité du rayonnement, la quantité restant constante, nous avons observé l'égalité du nombre des embryons lésés. Nous avons aussi recherché le rôle possible du rayonnement secondaire du filtre de laiton de 0,5 mm. utilisé dans nos expériences (avec une tension de 86 K. U. max.), de la façon suivante :

Deux préparations identiques sont placées à la même distance du foyer, l'une au

contact du filtre (de 1 cm² de surface), l'autre éloignée de 6 cm. d'un filtre identique. Aucune différence n'a pu être décelée, malgré l'énorme différence des rayonnements secondaires reçus, ce qui nous permet de considérer le rayonnement secondaire actif (rayons de fluorescence ou rayons dispersés) comme négligeable dans ce cas [1].

Comparaison de l'action biologique des radiations de différentes longueurs d'onde.

Technique et méthode.

En possession des résultats précédents, nous pouvons aborder ce problème avec plus de sécurité.

Rappelons que les radiations utilisées ont été les suivantes :

1° $\lambda = 0,22$ U. Å. (anticathode de tungstène, tension de 86 K. V. max., filtration de 0,5 mm. de laiton + 0,3 mm. d'aluminium);

2° $\lambda = 0,70$ U. Å. (anticathode de molybdène, tension de 35 à 40 K. V.);

3° $\lambda = 1,54$ U. Å. (anticathode de cuivre, tension de 35 à 40 K. V., filtre très mince de nickel, destiné à éliminer la raie $K\beta$). Les mesures ont été effectuées avec une grande chambre d'ionisation à air, mais préalablement étalonnée pour ces radiations à l'aide du gaz sulfureux et du bromure de méthyle.

Comme nous l'avons exposé au cours de notre précédente étude, nous insistons sur ce fait que l'emploi direct de l'air conduirait à des résultats erronés. La sensibilité de la chambre était suffisamment réduite, par la diminution de la fenêtre d'entrée, pour que l'électromètre fonctionne en intégrateur pendant toute la durée de l'irradiation. C'est le nombre total de divisions parcouru par l'aiguille de l'électromètre qui est pris comme mesure de la quantité de rayonnement appliquée, après les corrections nécessaires.

La fig. 1, qui représente le dispositif d'irradiation, dispense d'une description. Les préparations sont placées à des distances différentes et connues du foyer, dans un cylindre de cuivre à doubles parois et une circulation d'eau élimine entièrement la chaleur produite. Le faisceau est délimité par un diaphragme de 1,3 cm. de diamètre, et un système d'écrans élimine la presque totalité du rayonnement parasite.

Avec ce dispositif, nous avons comparé deux à deux les 3 radiations précédentes. D'abord $\lambda = 0,22$ et $\lambda = 0,70$, ensuite $\lambda = 0,70$ et $\lambda = 1,54$, enfin, à titre de contrôle, $\lambda = 0,22$ et $\lambda = 1,54$ U. Å. La méthode de comparaison est la suivante :

Pour l'une des radiations comparées ($\lambda = 0,70$ U. Å. généralement), le système des 4 préparations à distances variables nous permet d'établir la courbe du pourcentage d'embryons lésés en fonction de l'intensité ; ce sont ces courbes que représente la fig. 2. Pour l'autre radiation il suffit d'utiliser une seule préparation, et de regarder où se place le point représentatif du nombre des embryons lésés par rapport à la courbe précédente, après réduction des intensités absorbées en unités comparables. S'il se place sur la même courbe, c'est que l'action des deux radiations comparées est la même. S'il se place au-dessus ou au-dessous, c'est que l'action de la deuxième radiation est plus forte ou plus faible. On voit aisément que le rapport des abscisses de ce point et du point correspondant (de même ordonnée) de la courbe, mesure précisément le rapport des actions.

Ainsi, en une seule expérience, on peut déterminer facilement et avec précision le

[1] Il pourrait ne pas être ainsi avec des filtres de grande surface si le cône de rayons est de grande ouverture.



rapport des actions de deux radiations, qui ne s'obtient en général qu'au prix de longs tâtonnements.

Les courbes de la fig. 2 qui traduisent les résultats de semblables expériences permettent de voir comment se place, par rapport à la courbe correspondant à l'une des radiations, le point représentatif de l'action de la radiation qui lui est comparée (la correspondance est indiquée par une flèche). Le rapport des actions se détermine graphiquement d'après ce que nous avons dit précédemment. C'est l'inverse du rapport des intensités des deux radiations capables de produire la même action, c'est-à-dire le même pourcentage d'embryons lésés.

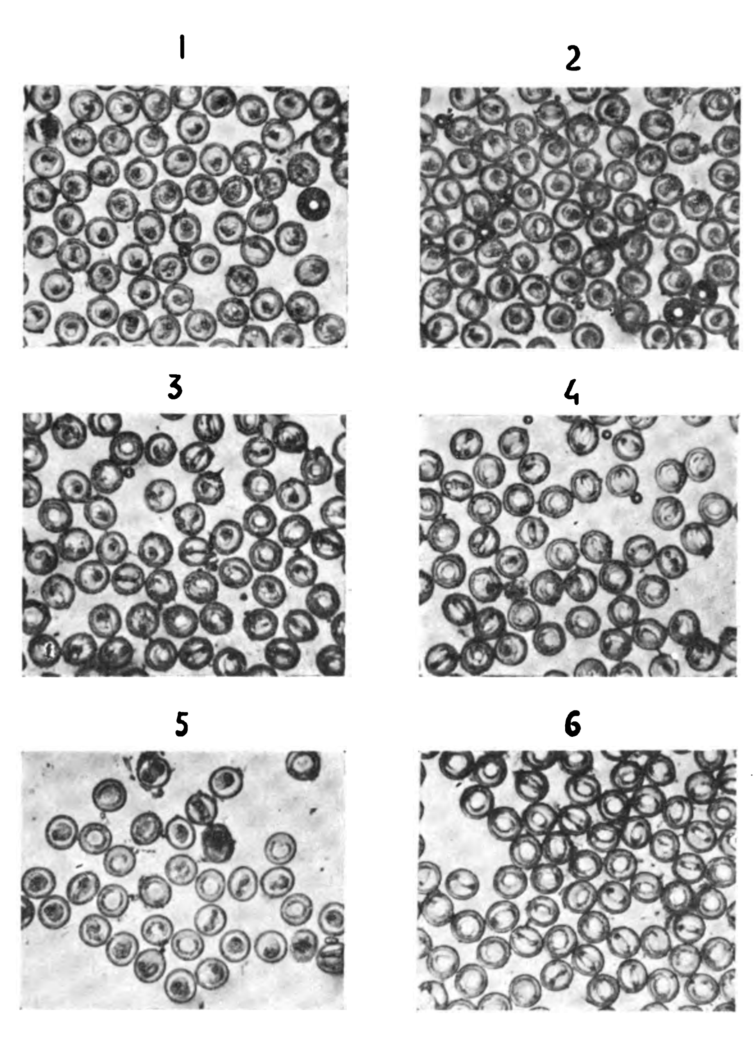


Fig. 3. — Comparaison de l'action des radiations $\lambda = 0,70$ et $\lambda = 1,54$ U. A sur l'œuf d'Ascaris.
1, 2, 3, 4. Œufs irradiés par $\lambda = 0,70$ U. A. (Intensités absorbées : 97-58-36-12,5).
5. Œufs irradiés par $\lambda = 1,54$ U. A. (Intensité absorbée : 29).
6. Témoins.

Le calcul des énergies absorbées, sur lequel nous n'insisterons pas ici, se fait d'après les résultats obtenus par l'étalonnage préalable de la chambre d'ionisation, et que nous avons indiqués dans un précédent article. Il tient compte :

1° D'un facteur de correction exprimant que, à intensité absorbée égale, le courant d'ionisation développé dans l'air par la radiation $\lambda = 0,22$ est 1,5 fois plus grand que celui qui correspond à $\lambda = 0,70$ U. Å.

2° De l'absorption de chacune des lamelles couvre-objet qui servent de support aux préparations, et dont l'épaisseur doit être exactement connue (pour les rayons du cuivre, on ne peut guère employer que des lamelles très minces de cellophane).

3° De l'absorption de la colonne d'air interposée entre la préparation et la chambre d'ionisation.

4° D'une très légère correction de fuite due à des rayons parasites lors de la marche avec des rayons pénétrants.

Les valeurs des énergies (ou intensités) absorbées, portées en abscisses sur la fig. 2 sont comparables pour tous les points figurés et correspondent aux indications de l'électromètre, modifiées d'après ces diverses corrections.

COMPARAISON DE L'ACTION DES RADIATIONS $\lambda = 0,22$ et $\lambda = 0,70$ U. Å.

Nous donnerons, à titre d'exemple, la marche d'une expérience. Des œufs d'*Ascaris* sont laissés 1 heure à l'étuve à 32°, puis irradiés avec la technique indiquée, d'abord avec $\lambda = 0,70$ U. Å (43 divisions de l'électromètre en 30 minutes), puis avec $\lambda = 0,22$ U. Å. (15,5 divisions en 48 min.).

Les résultats sont les suivants :

	Quantité absorbée.	0/0 d'œufs non divisés 2 h. 30 après la remise à l'étuve.	0/0 d'embryons lésés.
Témoin	0	8	0
$\lambda = 0,70$ U. Å. n° 1	98	83	73
— n° 2	55	25	24
— n° 3	35,6	17	5
— n° 4	10	11	0
$\lambda = 0,22$ U. Å.	29,4	22	21

Ce résultat est traduit graphiquement par la courbe I de la figure 2. Les cercles représentent le pourcentage des embryons lésés pour les 4 préparations irradiées par $\lambda = 0,70$ U. Å. Le point représentant le pourcentage des lésions de la préparation irradiée par $\lambda = 0,22$ U. Å. est désigné par une croix, la flèche indiquant où il devrait être placé sur la courbe correspondante si les actions, à énergie absorbée égale, étaient identiques.

On voit que l'action de $\lambda = 0,22$ est supérieure à celle de $\lambda = 0,70$ U. Å., et que le rapport des actions est ici de 1,8.

Deux autres expériences, conduites d'une façon analogue, mais, pour l'une d'elles en intervertissant l'ordre des irradiations, nous ont donné les valeurs 2,0 et 2,1 pour le rapport des actions des deux radiations précédentes. De ces expériences très concordantes, précédées d'essais préliminaires de résultat analogue, nous tirerons la conclusion suivante :

« La radiation $\lambda = 0,22$ U. Å. exerce sur l'œuf *d'Ascaris* une action plus intense que la radiation $\lambda = 0,70$ U. Å. Le rapport des actions est voisin de 2,0. »

COMPARAISON DE L'ACTION DES RADIATIONS $\lambda = 0,22$ et $\lambda = 0,70$ U. Å.

Le principe des expériences est le même que dans le cas précédent, mais, dans ce domaine de grandes longueurs d'onde, le courant d'ionisation varie en fonction de λ comme l'absorption vraie de l'air et, par conséquent, donne directement la mesure de l'énergie absorbée par un objet de très faible épaisseur. Il n'y a donc qu'à apporter ici que la correction d'absorption des lamelles et de l'air, cette dernière très importante pour les rayons du cuivre, puisque 53 cm. d'air absorbent 43 0/0 de leur intensité.

Voici la marche et le résultat d'une expérience :

Œufs irradiés après 1 heure d'étuve à 35° :



1° Irradiation avec λ = 1,54 U. Å. (30 K. V. 4 M. A.), durée de 22 minutes; nombre de divisions de l'électromètre : 100.

2° Irradiation avec λ = 0,70 U. Å. (30 K. V. 4 M. A.), durée 25 minutes : nombre de divisions : 45.

	Quantité absorbée.	0/0 d'embryons lésés.
Témoin.	0	0
λ = 0,70 n° 1.	97	100
— n° 2.	58	95,6
— n° 3.	35	60
— n° 4.	12,5	10
λ = 1,54 U. Å.	29	66,5

L'aspect des préparations relatives à cette expérience est représenté par les photographies de la figure 5. Les résultats sont traduits graphiquement par la courbe IV de la fig. 2. On voit que le point (triangle) représentant le pourcentage de lésions pour λ = 1,54 se place ici encore au-dessus de la courbe qui traduit l'action de λ = 0,70 U. Å. La première de ces radiations est donc plus active, et le rapport des actions est de 1,40.

Deux autres expériences analogues nous ont conduit aux valeurs 1,63 et 1,45. La conclusion est donc la suivante :

« La radiation λ = 1,54 U. Å. provoque sur l'œuf *d'Ascaris* des lésions plus considérables que la radiation λ = 0,70 U. Å. Le rapport des actions est voisin de 1,5. »

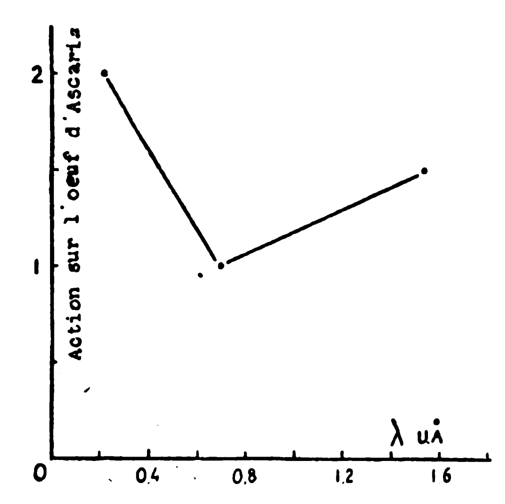


Fig. 4. — Courbe d'action des rayons X sur l'œuf d'Ascaris en fonction de la longueur d'onde, à quantités absorbées égales.

COMPARAISON DES RADIATIONS λ = 1,54 et λ = 0,22 U. Å.

Il était intéressant de contrôler les résultats précédents par la comparaison directe des deux radiations extrêmes, ce qui correspond d'ailleurs aux conditions expérimentales les plus délicates. D'après les données précédentes, on doit s'attendre à une action de λ = 0,22 U. Å, plus intense que celle de λ = 1,54 U. Å. le rapport de ces actions étant de $\frac{2}{1,5} = 1,33$. La comparaison directe (courbe V de la fig. 2) donne la valeur 1,36, vérifiant ainsi à la fois, avec une remarquable exactitude, les deux résultats précédents.

CONCLUSIONS

De l'ensemble des résultats obtenus, nous tirerons la conclusion suivante :

A énergie absorbée égale (l'ionisation étant directement utilisée comme mesure de l'énergie), l'action sur l'œuf *d'Ascaris* de radiations de longueur d'onde différente n'est pas constante. Elle passe par un minimum dans la région de $\lambda = 0{,}70$ U. Å. et se relève vers les courtes et les très grandes longueurs d'onde.

L'action de $\lambda = 0{,}70$ U. Å. étant représentée par 1, celles des radiations $\lambda = 0{,}22$ et $\lambda = 1{,}54$ U. Å. devront être représentées respectivement par 2 et 1,5.

Nos résultats s'opposent donc nettement à la théorie de l'égale action pour une énergie égale, que celle-ci soit envisagée comme variant proportionnellement à l'ionisation ou, *a fortiori*, comme augmentant moins vite que le nombre d'ions formés lorsque la fréquence augmente. Ils s'opposent par conséquent aux résultats obtenus par Holthusen sur le même objet, discordance qui peut être partiellement due à la différence des radiations employées (qui dans nos expériences sont homogènes et de longueur d'onde moins voisine), mais surtout, vraisemblablement, à la différence des bases de la mesure.

Comme nous l'avons montré, en effet, on ne saurait admettre, pour les courtes longueurs d'onde, qu'un dosage effectué avec une chambre d'ionisation à air, mesure directement, pour des fréquences différentes, l'intensité absorbée par l'objet en expérience, hypothèse admise sans discussion par tous les auteurs qui ont effectué des recherches analogues.

Nous ne croyons pas, cependant, que les résultats que nous avons obtenus puissent être généralisés. Il paraît certain, en effet, que différentes cellules se comportent différemment vis-à-vis de rayonnements de fréquences diverses. Il n'est pas impossible que ce comportement ne soit sous la dépendance d'une caractéristique fonctionnelle de la cellule et que, par exemple, celle-ci ne soit d'autant plus sensible aux rayons de courte longueur d'onde que son activité est plus grande.

En effet, nous avons montré [1] que des œufs *d'Ascaris* irradiés à une température élevée, et, par suite, d'activité augmentée, présentaient une radio-sensibilité notablement accrue, mais relativement plus vis-à-vis d'une courte que d'une grande longueur d'onde. Un certain nombre d'autres faits pourraient être interprétés dans le même sens, par exemple l'observation de Reiss montrant que le noyau est relativement beaucoup plus sensible que le protoplasme aux courtes longueur d'onde. D'une façon générale, en accordant seulement aux hypothèses suivantes la valeur d'un simple schéma, il y aurait deux façons de se représenter les phénomènes susceptibles d'aboutir à une courbe d'action du rayonnement en fonction de la longueur d'onde, analogue à celle que nous avons observée.

On peut d'abord supposer qu'il existe deux modes d'action distincts des rayons, croissant à partir du minimum observé, l'un vers les courtes, l'autre vers les grandes longueurs d'onde. La courbe observée est simplement la résultante de deux fonctions variant en sens inverse l'une de l'autre.

(1) *C. R. Société de Biologie*, t. XCII. p. 1389, Mai 1925.

On peut encore se représenter les phénomènes de la façon suivante : Il semble démontré, comme nous l'avons vu, que différentes cellules ne présentent pas, à beaucoup près, la même sensibilité (ou plus exactement le même rapport de sensibilité), vis-à-vis de radiations de longueur d'onde différentes. On peut supposer que ce qui est vrai pour différentes cellules l'est aussi pour les différents constituants d'une même cellule, capables d'intervenir, par leurs modifications, dans la lésion globale observée. Si les variations de sensibilité de ces constituants en fonction de la longueur d'onde sont différentes, rien n'interdit de supposer qu'elles peuvent être de sens différent. La sensibilité globale d'une cellule pourra donc être la résultante d'un certain nombre de sensibilités élémentaires, et sa variation, en fonction de la fréquence, pourra être exprimée par une loi complexe. Ce résultat n'est que l'application, à une seule espèce cellulaire, de ce fait que la même loi ne saurait caractériser la variation de sensibilité en fonction de la fréquence, de cellules de nature différente.

Quant à l'explication théorique de ces phénomènes, elle nous paraît dépasser les connaissances actuelles, de même que celle de la plupart des phénomènes photochimiques, et reposerait sur des bases trop peu solides pour offrir quelque intérêt.

QUELQUES PARTICULARITÉS DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE DE LA PEAU (1)

Par L. NEU

Assistant étranger du Service Électro-radiologique de l'hôpital Lariboisière.

Les variations de *la résistance apparente* des tissus vivants pendant les passages du courant continu sont bien connues et étudiées dans l'électrophysiologie. C'est l'état de la résistance électrique de la peau humaine après des passages du courant relativement longs que nous nous sommes proposé d'étudier ici. Pour mesurer la résistance de divers sujets nous nous sommes servi de la méthode du pont de Wheatstone, déjà utilisée dans beaucoup de travaux pour la mesure de la résistance par les courants continus en passage relativement longs. Nous avons choisi comme lieu de mesure la face dorsale de l'avant-bras et la partie antérieure du cou. Les électrodes étaient constituées par deux lames de zinc de dix cm² et fixées sur la peau sous une pression légère. Entre la peau et chaque électrode nous avons placé deux couches de papier de la même grandeur que les électrodes. L'une fut imbibée de sérum physiologique et mise au contact de la peau, l'autre d'une solution saturée de sulfate de zinc et placée entre la première et l'électrode métallique. Les électrodes ainsi établies se montraient pratiquement impolarisables et ne modifiaient pas d'une façon appréciable les résistances déjà assez élevées, observées chez les sujets. Comme source nous avons utilisé deux accumulateurs d'une force électro-motrice totale de quatre volts environ, ce qui nous a permis d'éviter une baisse considérable de la résistance pendant le passage du courant. Le tableau I résume nos expériences sur la mesure de la résistance pendant le passage de ce courant.

TABLEAU I

La baisse de la résistance apparente pendant le passage du courant continu. (Force électromotrice : 4 volts.)

Sujet.	Durée du passage du courant.	La résistance en ohm.
I	0′ 30″	20.200
	2′ 30″	18.000
	2′ 40″	17.000
	3′ 45″	17.000
III	0′ 30″	106.000
	1′ 30″	85.000
	2′ 15″	73.000
	2′ 45″	71.000
	3′ 05″	70.000
	3′ 30″	68.000
	3′ 45″	67.000
	4′ 30″	66.000
V	0′ 30″	8.000
	1′ 00″	6.000
	1′ 40″	6.100
	2′ 10″	5.800
	2′ 40″	5.600
	3′ 00″	5.500

(1) Travail du Laboratoire de Physique de la Faculté de médecine de Paris (Prof. A. STROHL).



Nous avons observé le phénomène bien connu de la baisse de la résistance apparente à mesure que se prolonge le passage du courant.

Nous avons ensuite mis en évidence un phénomène qui, croyons-nous, n'a pas été observé jusqu'ici. Nous avons étudié de quelle manière la résistance se rétablit lorsqu'on a coupé le courant continu utilisé.

Il nous a été donné d'observer que la résistance revient progressivement à sa valeur initiale, comme il était facile de le prévoir, mais que dans la grande majorité des cas la résistance dépasse cette valeur initiale, atteint un maximum, puis décroît lentement. (Tableau II.)

TABLEAU II.

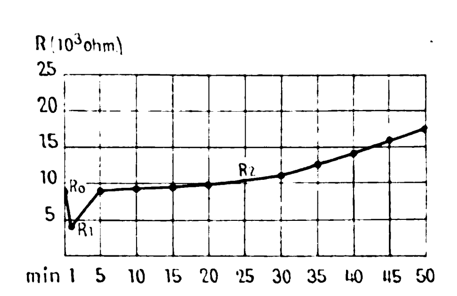
La restauration de la résistance apparente après le passage du courant. (Force électromotrice : 4 volts, surface de chaque électrode : 10 cm².)

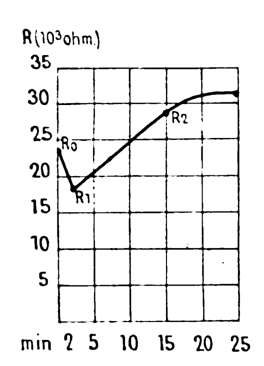
Date.	Sujet.	Expérience.	La résistance au début.	Durée du passage du courant	La résistance à la fin du passage.	La résistance mesurée *t* min. après la rupture du courant.	*t*.	Distance des électrodes	
26. I.	II	1	180.000	1′ 00″	160.000	240.000	40′	10 cm.	Bras gauche.
2. II.	III	1	50.000	1′ 30″	50.000	120.000	20′	10 cm.	Bras gauche
»		2	80.000	1′ 30″	80.000	160.000	20′	»	Bras droit.
20. I.	IV	1	9.000	1′ 00″	4 000	16.000	50′	10 cm.	Bras gauche.
»		2	22.000	1′ 00″	8.000	26.000	28′	»	Bras droit.
12. I.		3	24.000	2′ 00″	19.000	31.000	25′	»	Bras gauche.
14 I.	V	1	10.100	0′ 45″	10.100	10.400	29′	10 cm.	Bras droit.
20 I.		2	13.000	1′ 00″	7.000	17.000	35′	»	Bras gauche.
»		3	26.000	1′ 00″	11.000	31.000	30′	»	Bras droit.
15 I.	VI	1	7.000	1′ 00″	6.500	13.000	35′	10 cm.	Bras droit.
22 I.		2	21.000	1′ 00″	11.000	35.000	35′	12 cm.	Cou.
»		3	55.000	0′ 15″	55.000	55.000	15′	10 cm.	Bras droit.
15 I.	VII	1	200.000	2′ 00″	200.000	300.000	37′	10 cm.	Bras gauche.
»		2	200.000	2′ 00″	200.000	300.000	35′	»	Bras droit.
16 I.		3	200.000	0′ 05″	200.000	220.000	37′	»	Bras gauche
»		4	200.000	0′ 05″	200.000	220.000	35′	»	Bras droit.
16 I.	VIII	1	60.000	0′ 45″	60.000	90.000	15′	10 cm.	Bras gauche.
»		2	61.000	0′ 45″	61.000	80.000	11′	»	Bras droit.
23 I.	IX	1	150.000	0′ 05″	150.000	150.000	30′	10 cm.	Bras gauche.
»		2	150.000	0′ 05″	150.000	150.000	18′	»	Bras droit.
25 I.	XI	1	25.000	1′ 00″	8.000	29.000	25′	10 cm.	Cou.
29 I.	XII	1	40.000	1′ 00″	30.000	40.000	30′	10 cm.	Bras gauche
3 II.	XIII	1	27.000	1′ 30″	12.060	43.000	20′	10 cm.	Bras gauche.
»		2	42.000	1′ 30″	16.000	53.000	20′	»	Bras droit.

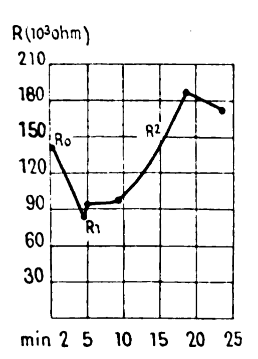
Sauf les sujets IX, XII, nous voyons partout que les résistances qui sont marquées dans la septième colonne (la résistance mesurée *t* min. etc.) dépassent les résistances au début. Si l'on fait varier *t*, c'est-à-dire si l'on détermine la grandeur de la résistance dans les différents moments qui suivent la rupture du courant à l'aide des courants très brefs, on remarque que la résistance augmente continuellement (1). Cette augmentation de la résistance se présente graphiquement dans la figure 1.

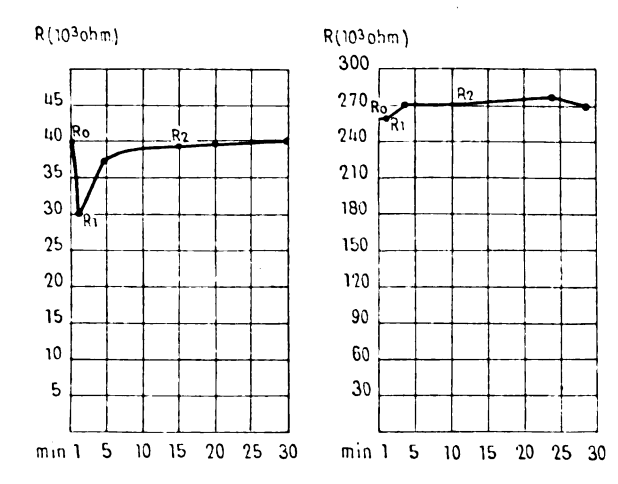
(1) Les papiers situés entre la peau et les électrodes étaient changés avant chaque mesure.











Les variations de la résistance apparente pendant et après le passage du courant en fonction du temps.
(R^0 = la résistance au début. R_1 = la résistance à la fin du passage du courant,
c'est-à-dire au moment de la rupture du courant.
R_2 = la courbe de restauration de la résistance.)

Dans deux expériences (*c*, *e*) nous avons pu trouver le maximum de cette augmentation, après lequel la courbe commence à redescendre. Ce phénomène de restauration de la résistance se produit très lentement, contrairement à la baisse rapide de la résistance pendant le passage du courant. C'est seulement dans deux cas que nous avons pu établir la valeur de ce maximum et quand même nous nous croyons autorisé à dire que cette valeur existe dans tous les cas, comme le prouvent les sujets IV et VII. (Sujet IV, 12. I. résist. : 51 000, 20. I. résist. 9 000; sujet VII, 15. I. résist. : 500 000, 16. I. résist. 200 000).

La question qui se pose est de savoir : si l'augmentation de la résistance dépend d'un changement dans la polarisation. Avec notre méthode nous ne pouvons pas donner une réponse définitive sur cette question. Le fait que la résistance augmentée baisse pendant un nouveau passage du courant plaiderait en faveur de cette idée.

Par une compression de la peau on peut provoquer des variations analogues à celles causées par le courant électrique. Une compression légère était exercée par la manchette d'un sphygmomanomètre et tantôt au-dessus, tantôt entre les électrodes. (Tableaux III, IV.)



TABLEAU III

Les variations de la résistance apparente pendant la compression de la peau.
(Force électromotrice : 4 volts, surface de chaque électr. : 10 cm², distance des électr. : 10 cm.)

Sujet.	Expérience.	La résistance au début.	Durée de la compression.	Les variations de la résistance pendant la compression.	Compression.	
II	1	240.000	7′	230.000 . . . (4′) 230.000 . . . (7′)	Au-dessus des électrodes.	Bras droit.
IV	1	8.000	5′	8.000 . . . (2′) 7.000 . . . (4′) 5.000 . . . (5′)	»	Bras gauche.
V	1	11.000	5′	12.000 . . . (2′) 13.000 . . . (3′) 13.000 . . . (5′)	»	Bras gauche.
	2	33.000	5′	32.000 . . . (1′) 31.000 . . . (3′) 30.000 . . . (5′)	Entre les électrodes.	Bras droit.
VI	1	41.000	10′	42.000 . . . (4′) 44.000 . . . (6′) 45.000 . . . (7′) 46.000 . . . (9′) 48.000 . . . (10′)	Au-dessus des électrodes.	Bras gauche.
VII	1 2	300.000 220.000	5′ 4′	200.000 170.000	»	Bras gauche.
IX	1	150.000	5′	140.000 . . . (4′) 130.000 . . . (5′)	»	Bras droit.
X	1	150.000	5′	130.000 . . . (3′) 110.000 . . . (5′)	»	Bras droit.

TABLEAU IV

La restauration de la résistance apparente après la compression de la peau.
(Force électromotrice : 4 volts, surface de chaque électr. : 10 cm², distance des électr. : 10 cm)

Sujet.	Expérience.	La résistance au début.	Durée de la compression.	La résistance mesurée *t* min. après la fin de la compression.	Compression.	
IV	1	80.000	5′	60.000 . . . 10′ 80.000 . . . 25′ 80.000 . . . 30′ 150.000 . . . 40′	Au-dessus des électrodes.	Bras gauche.
V	1 2	11.000 33.000	5′ 5′	24.000 . . . 17′ 43.000 . . . 15′	Entre les électrodes.	Bras gauche. Bras droit.
VI	1	41.000	10′	76.000 . . . 30′ 77.000 . . . 1h 10′	Au-dessus des électrodes.	Bras gauche.
X	1	150.000	5′	150.000 . . . 28′	»	Bras droit.



Avant de passer à l'interprétation de ces tableaux, il faut envisager que les modifications que la résistance subit par la compression de la peau peuvent être le résultat de deux facteurs. L'un serait la modification causée par le courant de mesure, l'autre la compression elle-même. L'influence de ce court passage sur la baisse et l'augmentation de la résistance se présente dans le tableau II (sujets VII, IX). La durée de nos passages courts était encore plus faible. On peut alors conclure que ce facteur ne modifie pas d'une façon appréciable les variations dans la résistance électrique, causées par la compression de la peau.

En regardant le tableau III, on voit que la résistance montre des oscillations en deux sens pendant la compression : — en plus et en moins. L'amplitude de ces oscillations n'est pas très grande. Pendant le passage du courant nous avons eu les oscillations dans un seul sens : — en moins.

Pour ce qui est de l'augmentation de la résistance après le passage du courant et après la compression, on remarque une analogie dans l'effet de ces deux actions (Tableau IV.) On voit même dans le cas du sujet IV qu'on peut établir une courbe analogue à celles de la figure 1.

Nous nous croyons autorisé à conclure que la résistance apparente de la peau humaine, après passage d'un courant continu, reprend puis dépasse sa valeur primitive.

Une compression prolongée entraînerait une réaction analogue de l'organe comprimé.

FAIT CLINIQUE

SUR UN CAS DE PARALYSIE DE LA CORDE VOCALE GAUCHE OBSERVÉ A L'EXAMEN RADIOSCOPIQUE

Par M. RABBINOWITZ

Ancien premier assistant au Service central de Radiologie de l'hôpital cantonal de Genève
(Médecin-Chef : D[r] R. Gilbert).

Dans la plupart des cas il est assez facile d'observer l'image normale de la région glottique à la radioscopie. Normalement, l'axe de la région cervicale vue en incidence postéro-antérieure est parcourue par la ligne très claire laryngo-trachéale, se continuant dans le thorax jusqu'à la crosse aortique.

Au niveau de la V[e] vertèbre cervicale environ, cette clarté est rétrécie par deux taches opaques symétriques par rapport à la ligne médiane, et représentant les cordes vocales supérieures et inférieures; la région rétrécie représente la glotte.

En faisant parler le sujet sous l'écran, nous avons pu mettre en évidence les détails suivants : aussitôt le son émis, les deux opacités décrites s'élancent pour ainsi dire, en dedans et en haut, à la rencontre l'une de l'autre, complétant ainsi le rétrécissement habituel. Immédiatement après l'émission du son, les deux ombres retombent assez brusquement dans leur position primitive.

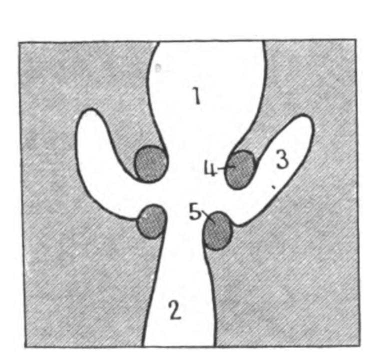


Fig. 1. — Schéma radiographique d'une glotte particulièrement visible.
1. Région sus-glottique.
2. Région sous-glottique.
3. Ventricule de Morgani.
4. Corde vocale supérieure.
5. Corde vocale inférieure.

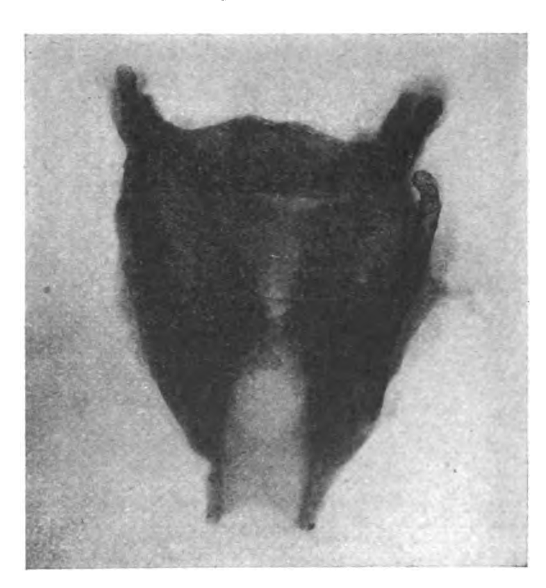


Fig. 2. — Radiographie de larynx du cadavre.

Nous eûmes l'occasion, un jour, de faire avec M. le D[r] Cramer l'examen radiologique d'un malade de la Clinique médicale (Prof. M. Roch), hospitalisé pour pleuro-pneumonie. Apprenant, au cours de l'examen, que le malade était en outre atteint de paralysie de la corde vocale gauche, nous eûmes l'idée d'observer son larynx à l'écran.

Voici ce que nous pûmes noter :

La tache opaque limitant à droite le rétrécissement glottique présentait des dimensions



plus grandes que d'habitude; celle de gauche, au contraire, à peine visible, était rejetée en dehors; la région glottique frappait ainsi par son aspect asymétrique.

Nous fîmes parler le malade :

Seule l'ombre de droite s'élança en haut et à gauche, pour retomber ensuite dans sa position primitive; du côté gauche, rien n'avait bougé.

Une radiographie du sujet, prise de face (plaque antérieure), quoique moins démonstrative que l'examen radioscopique, donne une image nette de l'asymétrie glottique; au niveau de la Ve vertèbre cervicale, assez grosse tache, à droite du rétrécissement; à gauche, on ne peut rien déceler.

M. le Dr E. Roch, laryngologue, qui avait examiné le malade au miroir, avait fait les constatations suivantes :

Corde vocale gauche en position cadavérique, bord concave. Corde vocale droite normale, mobile, dépassant légèrement la ligne médiane au cours de la phonation.

Nous devons ajouter que tous les examens radioscopiques de larynx, normaux ou pathologiques, ne nous ont pas toujours fourni des images aussi nettes. D'autres fois, par contre, elles furent plus précieuses qu'on ne s'y attendait.

Témoin le cas suivant :

De chaque côté, et un peu au-dessus des deux opacités des cordes vocales, nous décelons deux taches très claires, de clarté aérique. La situation, la forme et la teinte de ces deux images nous font reconnaître les ventricules de Morgani pleins d'air.

Des laryngologues expérimentés ont objecté que l'opacité des cordes vocales. comme celle de tout organe musculo-membraneux, ne pouvait être suffisante pour être visible à l'examen radioscopique ; ce que nous voyons représenterait les cartilages aryténoïdes.

A cela nous pouvons répondre : il est évident que les aryténoïdes sont également entraînés dans l'adduction des cordes vocales comme nous l'apprend la physiologie de la phonation, et ils font certainement partie des taches opaques décrites.

Mais une simple expérience sur le larynx prélevé d'un cadavre répond le mieux à cette objection. La radiographie de la région, faite dans ces conditions, montre des détails qu'on ne peut obtenir chez le vivant à cause de la superposition de l'image de la colonne cervicale; on constate alors l'importance des parties molles des cordes vocales, dans la formation de l'opacité, et aussi la situation beaucoup plus externe des cartilages aryténoïdes par rapport à la glotte.

Les constatations relatées ici concernent donc bien surtout les cordes vocales.

Il nous a paru intéressant de décrire ces aspects radiologiques de la glotte. Les ouvrages radiologiques, en effet, contiennent surtout des études sur le larynx en général (ossification, envahissement cancéreux, mouvements au cours de la phonation), mais pas d'indications détaillées sur les aspects normaux ou pathologiques des cordes vocales.

Nous ne proposons pas, cela va sans dire, au même titre que les méthodes classiques, l'examen radiologique de la glotte, examen fort délicat et demandant une longue habitude; mais, outre l'intérêt académique qu'il représente, nous pensons qu'en bien des cas, il pourra fournir des renseignements très utiles.

ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Giulio A. Calabrese (Rome). — **Sur quelques coordonnées physiques de dosage en radiothérapie** (*Archivio di Radiologia*, I, vol. 1, fasc. III, Mai-Juin 1925.)

Le Dr Piegrossi, dans un article paru dans un précédent numéro reconnait 4 facteurs susceptibles d'intervenir pour le transport des rayons en profondeur dans un milieu déterminé :

1° La longueur d'onde minima ;
2° Le filtre ;
3° La distance de l'anticathode ;
4° Le champ d'incidence.

L'A. pense qu'un autre facteur doit être retenu, qui est le type du courant fourni à l'ampoule. Avec les différents appareils employés on peut obtenir la même longueur d'onde minima 0,06 Angström par exemple, mais le temps pendant lequel le tube produira la longueur d'onde minima sera très différent, et la composition du faisceau de rayons très différente. Même si la longueur d'onde minima est égale, le faisceau résultera du λ, moyenne sensiblement différente. Les filtres actuels ne permettent pas de laisser passer une longueur d'onde déterminée, on ne pourra donc pas les employer comme correcteurs.

Le type de l'ampoule intervient aussi. Dans les tubes à électrons, la tension limite est abaissée et des courants de tensions assez différentes passeront. On aura un faisceau composé d'éléments bien plus riches en rayons à grande λ qu'avec les tubes à gaz.

Pour ce qui est de la conception biologique des doses, l'A. croit que l'élément « temps » a une importance de premier ordre. Lorsqu'il y a un processus vital une même dose globale donne des résultats différents suivant qu'elle est appliquée pendant des périodes de vues plus ou moins longues.

A. Mallein-Gerin.

Terrill et ***M. Pine***. — **Les spectres de rayons x suivant les filtres** (*The Journal of Cancer Research*, Avril 1924, n° 1, vol. VIII, p. 69, 3 fig.).

Dans cet article de physique des rayons x, les A. comparent les courbes qu'ils ont obtenues avec des filtres en cuivre de tungstène, de tantale, d'ytterbium, d'argent courbes se modifiant aussi suivant les anticathodes de tungstène ou d'autres métaux.

Lepennetier.

G Gabriel. — **Recherche sur l'emploi d'une tension continue en pratique radiothérapique par l'adjonction de condensateurs à un appareil « néo-intensiv-reform »**. (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

On sait que le courant continu de haute tension, réalisé à l'aide de dispositifs comprenant des condensateurs, permet l'alimentation de tubes du type Coolidge dans des conditions de régularité et de rendement très satisfaisantes.

L'A. a étudié les caractéristiques du rayonnement fourni par le même appareillage fournissant des pulsations de courant dans le tube, puis modifié par l'adjonction de condensateurs, de manière à donner un courant pratiquement continu.

Ses mesures le conduisent à la conclusion que dans ce dernier cas la dose superficielle est plus grande (pour le même temps d'application) de 15 0/0, et la dose profonde de 5 0/0. L'action biologique des radiations obtenues avec le courant continu est la même, le rayonnement est seulement légèrement plus pénétrant.

P. Spilliaert.

W. Friedrich et ***M. Bender*** (Fribourg-en-Brisgau). — **Faits nouveaux sur le rayonnement secondaire et leur signification en radiothérapie** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, 1925, p. 731.)

Dans ce premier mémoire, F. et B. étudient expérimentalement le rayonnement diffusé en tenant compte de l'effet Compton. Leurs recherches, confirmant celles de Compton, leur ont montré que le rayonnement secondaire de l'eau est de nature complexe. Le rayonnement primaire incident était le doublet K du platine. Dans le mémoire suivant, les A. étudieront l'importance de ces faits en radiothérapie.

Iser Solomon.

APPAREILS ET TECHNIQUE

W. Stenstrom et ***Th. Mueller***. — **Dispositif souple pour irradiation simultanée d'un malade avec trois ampoules** (*The Journal of Cancer Research*, Avril 1924, vol. VIII, n° 1, 2 fig., p. 23.)

Les A. préconisent ce dispositif et cette technique comme assurant une irradiation très homogène du corps. Les tubes sont placés à 80 cm. environ du malade, l'un en dessus, le 2° en dessous et le troisième latéralement. Le corps du malade est protégé par du caoutchouc opaque, percé d'ouvertures aux endroits voulus. Ceci afin d'éviter l'irradiation générale du corps du malade, ce qui serait évidemment nuisible. Il faut par-dessus tout se métier que la peau d'un champ ne soit irradiée en même temps par deux tubes. L'emploi de localiseurs fixés à la cupule même qui enveloppe chaque tube est donc prescrit par les A.

Stenstrom et Mueller préconisent également les irradiations massives dans un temps court, car ils citent comme exemple de leur technique l'irradiation



d'un carcinome utérin : quatre secteurs, 1 antérieur, 1 postérieur et 2 latéraux selon la méthode de Dessauer. Les irradiations antérieures et postérieures sont simultanées, les deux latérales également; dans ce cas deux tubes seulement sont utilisés. Or ils terminent leur traitement en deux heures et demie. Et ils trouvent même que les troubles du mal des rayons sont moins marqués qu'avec les traitements plus espacés, et leurs résultats sont très satisfaisants.

F. LEPENNETIER.

Heinrich Franke (Hambourg). — **Sur l'importance primordiale d'un tube donnant des images nettes sous divers régimes** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'A. a effectué une série d'expériences avec des tubes à foyers de forme différente et destinés à fonctionner sous des intensités très variées.

Il a constaté qu'on pouvait obtenir des images nettes, des images floues, et aussi parfois des images en apparence nettes, mais ne permettant pas de préciser les détails.

Avec les foyers annulaires intervient de plus dans certains cas « l'effet négatif » qui renverse les valeurs de certaines portions de l'image, en particulier quand il s'agit d'objets quadrillés ou présentant des raies parallèles.

Pour obtenir des images fidèles, il est essentiel que le foyer soit étroitement limité dans l'espace.

L'A. considère comme une illusion l'opinion répandue qu'un foyer large peut donner de bonnes radiographies avec de courts temps de pose et une grande intensité.

Avec un foyer annulaire on peut observer une pseudo-netteté, mais l'image, très nette, ne traduit nullement le contour vrai des objets.

L'A. décrit en terminant une méthode personnelle pour la détermination de la dimension exacte de la surface d'impact, à l'aide d'un test (squelette de main) placé à une distance de la plaque, qui represente le cinquième de la distance du foyer à la plaque : la largeur apparente des bords est en relation avec la dimension du foyer.

P. SPILLIAERT.

Wilhelm Trendelenbourg (Tübingen). — **Sur les lunettes d'adaptation** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 31, Hft 32, Février 1925.)

L'A. rappelle le principe des lunettes d'adaptation qu'il a réalisées et qui sont basées sur le fait que l'œil non adapté est sensible surtout aux radiations de $\lambda = 600\ \mu\mu$ (orange) et l'œil adapté à celles de $\lambda = 530\ \mu\mu$ (jaune vert).

Le verre des lunettes est choisi de teinte telle qu'il laisse passer les premières de ces radiations et arrête les secondes.

A la suite de nombreux essais, l'A. déclare préférer son modèle aux autres types connus.

P. SPILLIAERT.

Heinrich Guttmann (Francfort). — **Photomètre à indications automatiques** (*Fortschr. auf d. geb. Röntg.*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

Description accompagnée de schémas et de photographies d'un appareil imaginé par l'A. Il se compose en principe de deux piles thermo-électriques en opposition, entre lesquelles est intercalé un galvanomètre enregistreur.

La première pile est soumise à l'action d'un faisceau lumineux provenant d'une source étalon, l'autre à l'action d'un faisceau provenant de la source étudiée.

Pratiquement, malgré la simplicité du principe, l'appareil paraît extrêmement compliqué.

P. SPILLIAERT.

F. Zacher (Erlangen). — **Radiographie avec des rayons durs** (*Fortschr. auf d. g b. der Röntg.*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

L'emploi, actuellement très répandu, des tubes du type Coolidge, a modifié les conditions techniques de la radiographie. L'A. passe en revue dans cet article les principales de ces modifications.

Le tube Coolidge permet de réaliser des radiographies très contrastées à l'aide de rayons très durs (9 degrés Wehnelt par exemple) qui ne donnaient avec les tubes à gaz et les plaques employées auparavant que des images inutilisables.

Ceci tient, pour l'A., d'une part, à l'emploi des films à double émulsion, employés avec double écran renforçateur.

Cela tient aussi à ce que le tube Coolidge supportant des intensités élevées permet d'opérer à de plus grandes distances. Or, les rayons trop durs donneraient des images beaucoup meilleures à ces distances qu'aux distances trop faibles, en raison de l'élimination, dans le premier cas, d'une grande partie du rayonnement secondaire émis au contact des tissus.

Le développement des plaques, conduit suivant une technique qui diffère avec la pénétration des rayons employés, intervient enfin pour améliorer les résultats.

Pratiquement, on peut obtenir d'excellentes radiographies à 2 mètres, sous une tension de 90 kilovolts efficaces et une intensité de 30 milliampères, en un temps suffisamment court pour fixer les contours des organes les plus mobiles avec la plus grande netteté.

P. SPILLIAERT.

G. Bucky (New-York) et ***P. Stumpf*** (Munich). — **Radioscopie en chambre éclairée** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. 72, n° LXXII, 20 novembre 1925, p. 2001.)

La radioscopie peut être pratiquée dans une chambre éclairée par de la lumière rouge, en examinant l'écran fluorescent à travers un écran de couleur verte, ou en se munissant de lunettes vertes. La visibilité est aussi bonne qu'en opérant dans l'obscurité, les malades sont moins sujets à l'appréhension, les assistants ne sont pas contraints à l'inaction.

M. LAMBERT.

J. Klein et ***Klovekorn*** (Bonn). — **Nouveau dispositif pour assurer la filtration en radiothérapie.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 42, 16 octobre 1925, p. 1782.)

Description d'un dispositif empêchant le fonctionnement de l'appareil d'induction lorsque le filtre n'est pas en place.

M. LAMBERT.

PHYSIOBIOLOGIE

G. Schwarz (Vienne). — **Sur le problème de la latence et de la rythmicité des réactions cutanées aux irradiations.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 44, 30 octobre 1925, p. 1867.)

L'existence d'une réaction primitive fugace, suivie après une période latente d'une réaction secondaire, n'est pas particulière aux irradiations. On peut les provoquer par les agents chimiques, par exemple par l'application d'essence de moutarde. La seule différence est la brièveté de la période latente. Il semble que l'altération cellulaire conduise à l'élimination éloignée de produits irritants. Des phénomènes du même ordre interviennent dans les processus d'incubation et d'anaphylaxie.

M. LAMBERT.



Gunsett (Strasbourg). — **La Loi de Bergonié-Tribondeau.** (*Strasbourg Médical*, Janvier 1925.)

A l'occasion de la mort de Bergonié, l'A. rappelle l'une des œuvres fondamentales du maitre et décrit ses applications pratiques.

L. Colaneri.

K. Herold (Iéna). — **La teneur du sang en sucre après l'irradiation par les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 516.)

Après l'irradiation par un champ dorso-lombaire, H. a constaté régulièrement une augmentation du sucre sanguin. Cette augmentation ne lui semble pas due à la destruction leucocytaire, comme l'a pensé Nurnberger, mais à une action sur le parasympathique, peut-être par l'intermédiaire de substances protéiniques résultant de la destruction cellulaire.

Iser Solomon.

Howard P. Doub; ***Adolph Bolliger*** et ***F.-W. Hartman*** (Detroit). — **Troubles du métabolisme immédiatement consécutifs à la radiothérapie profonde. II. Prévention et thérapeutique des accidents.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 17, 24 octobre 1925, p. 1299.)

De nombreux tableaux et graphiques illustrent cet article basé sur l'étude expérimentale et celle de 150 sujets traités à l'aide d'un appareillage intensif moderne comportant un tube refroidi par l'eau.

Les A. admettent que : il existe un pourcentage élevé de cas de mal des rayons surtout après irradiation du thorax (37 0/0), du bassin (53,2 0/0) ou de l'abdomen (87,5 0/0). De nombreux traitements ont été essayés en raison sans doute des théories étiologiques différentes mises en avant.

L'apparition rapide de l'alcalose et sa persistance après des irradiations fortes sont caractérisées par la détermination du pH du plasma et de l'urine; l'étude de l'air expiré de sujets examinés avant et deux heures après irradiation montre que cette alcalose n'est pas due à une oxydation des tissus ou à une perte de CO^2.

De nombreux procédés thérapeutiques ont été essayés contre le mal des rayons : l'acide hydrochlorique, les chlorures d'ammonium et de sodium sont peu efficaces, et s'ils permettent, par exemple lors de l'expérimentation sur les chiens, de combattre l'alcalose ils ne permettent pas cependant de guérir le mal des rayons lui-même, preuve que l'alcalose n'en est pas le seul agent.

Le chlorure de calcium, le lactate de calcium et la morphine ont été utilisés avec succès pour prévenir ou atténuer les symptômes.

La morphine a toujours empêché l'apparition des accidents lors de l'expérimentation sur les chiens et s'est montrée efficace chez les sujets ayant subi des irradiations abdominales qui provoquent toujours le mal des rayons quand la protection a été insuffisante.

Morel-Kahn.

D.-R. Hooker (Baltimore). — **Les effets de l'exposition aux rayons Rœntgen sur la reproduction des rats mâles.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 4, Octobre 1925, p. 327.)

Les conclusions de H. sont les suivantes : en les soumettant à des irradiations diverses par les rayons X on a recherché sur les rats mâles : 1° la mobilité spermatique; 2° la fertilité. S'il est possible de provoquer ainsi l'apparition de l'immobilité du sperme et de l'aspermie ainsi qu'une infertilité et une stérilité provisoires il est impossible d'obtenir des irradiations permettant avec certitude de prévoir l'effet sur les testicules. L'extrême variabilité des résultats obtenus montre qu'il existe des différences considérables dans la résistance individuelle des sujets.

Morel-Kahn.

L. Neu (Paris). — **L'influence de quelques maladies sur la sensibilité radiologique de la peau.** (*La Presse Médicale*, n° 91, 14 novembre 1925, p. 1506-1507.)

La dose de rayons capable de pouvoir déclencher un érythème cutané est loin d'avoir une valeur constante, et pourtant, dans certains pays, on en a fait une unité de mesure. Elle varie non seulement suivant les sujets, suivant leur âge, ou chez le même sujet suivant le territoire irradié, mais encore elle varie dans de grandes proportions suivant les diverses affections pathologiques dont peut être atteint le sujet.

L'A. a étudié la valeur moyenne de la sensibilité dans un certain nombre d'affections qu'il a classées en 5 groupes : le goitre exophtalmique, l'adénite bacillaire, la leucémie, le fibrome et les tumeurs malignes. Il a trouvé que la valeur de la sensibilité de la peau était accrue dans les trois premiers groupes, la plus grande valeur étant trouvée dans le goitre exophtalmique, puis dans l'adénite bacillaire et la plus faible dans le fibrome. La valeur de l'accroissement a été trouvée nulle dans la leucémie et dans les néoplasmes.

Cette étude mérite d'être poursuivie dans un plus grand nombre d'affections; il en sortira peut-être des notions plus nettes sur le mode de résistance de la peau à l'égard des rayons et de ces notions pourront peut-être dériver des moyens prophylactiques intéressants.

P. Colombier.

ACCIDENTS

W.-D. Mc Nally (Chicago). — **Deux cas de mort après absorption de sels de baryum.** (*Journ. of. Amer. Med. Assoc.*, LXXXIV, n° 24, 13 juin 1925, p. 2805.)

L'A. rapporte deux cas de mort après absorption, dans le premier cas de 4 onces de carbonate de baryum dans une pinte de lait (environ 115 gr. dans environ 500 c. c.), dans le second cas de 2 onces environ de sulfure dans une demi-pinte de petit lait.

Dans les deux cas la mort survint rapidement, 3/4 d'heure après dans le premier cas, 3 heures après dans le second.

A l'occasion de ces deux observations, l'A. étudie les dangers des sels de baryum et les lésions qu'ils sont susceptibles de produire.

Il insiste sur la nécessité d'essais rigoureux du sulfate de baryum destiné à être utilisé en radiologie, sur les précautions à prendre dans les prescriptions et sur l'attention particulière que doivent y apporter les pharmaciens.

Morel-Kahn.

Aumont, ***E. Leuret***, ***Secousse*** et ***Caussimon*** (Bordeaux). — **Accidents consécutifs aux injections intra-trachéales de lipiodol.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, n° 124, Décembre 1924, p. 255.)

Tous les A. ont jusqu'ici affirmé la parfaite innocuité de la méthode de Sicard et Forestier. Or les A. rapportent 4 observations où les malades ont présenté, après l'injection, des phénomènes de congestion intense avec symptômes graves. Une des malades a résisté et s'est trouvée ensuite améliorée; la

seconde est toujours dans un état grave et les deux autres sont mortes respectivement 6 jours et 33 jours après l'intervention. Il faut noter toutefois que les trois dernières malades présentaient des tuberculoses à évolution spontanée maligne et se trouvaient dans un état de santé précaire. Quoi qu'il en soit, les A. concluent que « la règle générale de l'innocuité de l'exploration de l'arbre respiratoire par le lipiodol comporte quelques réserves dans des cas qui, pour être exceptionnels, doivent cependant être retenus ». S. Delaplace.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

Surrel et ***Meyer*** (Paris). — **La radiographie des sinus sphénoïdaux. Nouvelle technique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 22.)

La méthode préconisée — modification de la méthode transbuccale décrite par Maxwell Maltz en 1924 — est la suivante : Le malade est couché sur le dos, les épaules surélevées par un coussin de 8 à 10 cm de hauteur. La tête est renversée en arrière d'environ 50°, la bouche maintenue grande ouverte par un bouchon de liège; le tube se trouve sous la table. Un écran radioscopique mobile est fixé à 1 cm au-dessus de la face du sujet. On procède alors à la mise au point en deux temps : 1° faire passer le rayon normal par le milieu de la bouche; 2° placer les sinus sphénoïdaux exactement entre les arcades dentaires. On précise ce repérage en modifiant l'inclinaison de la tête jusqu'à ce que le rostre sphénoïdal soit éloigné d'environ 15 mm de la limite de l'arcade dentaire inférieure. Ce centrage effectué, on fixe la tête et on remplace l'écran par le film.

Les A. indiquent que leur technique remédie au défaut principal de la méthode de Maltz qui est de mal centrer les sinus. D'autre part, la déflexion utilisée est beaucoup moindre que celle nécessitée par le procédé de Hirtz. De plus, outre les sinus sphénoïdaux qui se projettent avec une netteté parfaite, les clichés ainsi obtenus présentent les images des sinus frontaux et maxillaires et, partiellement, celles des ethmoïdaux, de sorte qu'une seule épreuve peut suffire pour apprécier l'état de tous les sinus crâniens. Delaplace.

Amédée Granger (Nouvelle-Orléans). — **Radiographie des sinus sphénoïdaux.** (*Radiology*, XI, n° 1, Janvier 1926, p. 23.)

Résumé richement illustré de radiographies explicatives de la technique de l'A. dont on trouve des résumés dans des numéros antérieurs du journal. M.-K.

J. D. Camp (Boston). — **La selle turcique. Modifications observées par la radiographie.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXVI, n° 3, 16 janvier 1926, p. 164).

Avant d'entreprendre l'étude des variations pathologiques de la selle turcique, C. a étudié 110 selles prélevées sur le cadavre.

Il insiste sur l'importance capitale de prendre les clichés en position rigoureusement de profil et de bien centrer.

Il existe 3 formes types : ronde, 24 pour 100; ovale, 58 pour 100; plate 17 pour 100; chez l'enfant, c'est la forme ronde qui paraît être la règle. Les dimensions sont assez variables bien qu'on puisse adopter comme moyenne 1,06 cm en sens antéro-postérieur et 0,81 en sens vertical.

Les aspects des apophyses clinoïdes sont également nombreux et, dans 5 pour 100 des cas on peut même constater une « selle en pont » du fait de l'union des apophyses antérieures, moyennes et postérieures; c'est un fait d'ailleurs sans importance clinique.

De nombreuses affections peuvent modifier l'aspect de la selle, dont la différenciation est souvent malaisée (tumeurs intra-sellaires, affections intra-craniennes provoquant une augmentation de la pression intra-cranienne, affection du sphénoïde). En raison des déformations qui caractérisent les affections intra et extra-sellaires, on peut en général faire cette discrimination. (Elargissement circulaire de la selle aux dépens de la partie postérieure et du plancher dans les tumeurs intra-sellaires, élargissement et aplatissement dans les tumeurs extra-sellaires). Morel-Kahn.

Ludwig Haas (Budapest). — **Les progrès dans l'exploration radiologique de la selle turcique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœnt.* Bd. 33, Hft 4, Juin 1925.)

Cet article, qui sert de conclusion à la série de recherches de l'A. exposées dans des numéros précédents des *Fortschritte*, est intéressant par la quantité considérable des documents qui s'y trouvent rassemblés; soixante radiographies en effet y sont reproduites et le nombre total de cas observés est d'un millier.

L'A. étudie successivement, avec une grande minutie, le contour, la grandeur, la forme, la situation, la disposition des éléments visibles de la selle turcique, et les déductions qu'on en peut tirer relativement à son contenu.

Il a observé une très grande quantité de modifications qu'il n'est pas possible de résumer, et il adopte toute une classification en modifications caractéristiques des troubles endocriniens, des divers états constitutionnels, des infections comme la syphilis, puis de toute une série d'états pathologiques où la radiographie a pu être pratiquée.

Parmi ses conclusions, qui sont naturellement un peu confuses, étant donnée l'hétérogénéité des cas observés, il insiste particulièrement sur la fréquente relation entre les modifications de la selle turcique et les troubles attribués à un fonctionnement défectueux de glandes endocrines, indépendamment même de toute lésion de l'hypophyse. P. Spilliaert.

M. Larget et ***J.-P. Lamare*** (Saint-Germain). — **Fracture rare de l'extrémité supérieure du radius** (*Bull. et Mém. de la Soc. Anatomique de Paris*, Décembre 1925, p. 259-261, avec fig.)

La fracture intéressait la cupule radiale qu'elle partageait en deux parties à peu près égales.

Ce cas est à ajouter aux quelques-uns publiés antérieurement, entre autres par Laquerrière, Delherm et Loubier dans le *Journal de Radiologie*. Loubier.

José Cherfils (Paris). — **Côtes cervicales bilatérales, dont l'une à plusieurs articulations.** — (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier, 1926, n° 125, p. 26.)

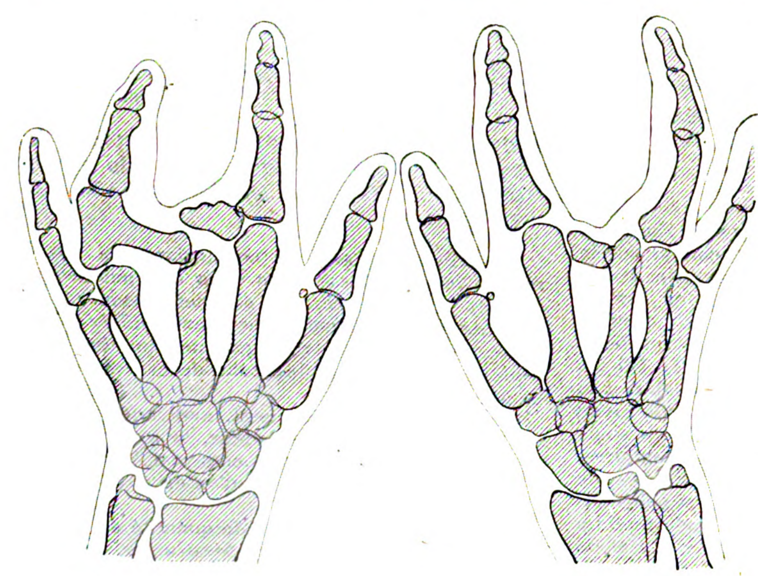
Une femme de 35 ans, n'ayant aucun antécédent héréditaire ou personnel important, présentait une tuméfaction douloureuse siégeant dans le creux susclaviculaire droit. La radiographie montre qu'il s'agit de côtes cervicales bilatérales. La côte droite s'ar-

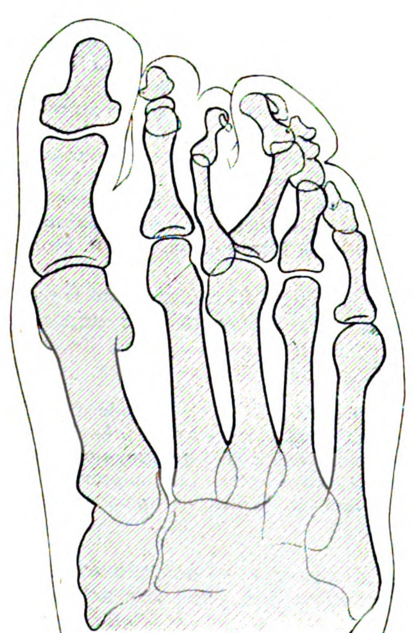
ticule à la fois sur les 6e et 7e vertèbres cervicales. La côte gauche, s'articulant sur la 7e cervicale, présente vers son extrémité en contact avec la clavicule une articulation semblable à une articulation phalangienne. DELAPLACE.

Bergeret (Hôpitaux militaires). — **Malformations congénitales des extrémités. Os transversal de la main.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1926, p. 47-52, avec fig.).

Jeune soldat présentant des malformations des extrémités :

1° *Aux mains*, absence congénitale et bilatérale du médius; existence d'un os transversal unique à





droite, double à gauche. Cette dernière malformation est donc bilatérale, mais non symétrique. (Fig.)

2° *Au pied droit*, polydactylie avec double syndactylie. (Fig.).

On notait en plus des malformations dentaires.

LOUBIER.

H. W. Meyerding, R. D. Carman, J. D. Garvin (Rochester). — **Métastases osseuses du cancer du sein ; étude radiologique.** (*Radiology*, V, n° 6, Décembre 1925, p. 486.)

Sur 1985 cas de cancer du sein observés à la clinique des frères Mayo au cours des 6 dernières années, les A. ont constaté 67 cas (3,48 %) de métastases osseuses. Ces chiffres sont inférieurs à ceux constatés à l'autopsie (26,5 %). Les A. ont eu surtout en vue, en écrivant cet article documentaire, d'appeler l'attention sur la nécessité de penser aux métastases osseuses chez les sujets atteints de cancer du sein qui se plaignent de douleurs à type « rhumatismal » ou « sciatique ». M.-K.

L. R. Sante, L. G. Mecutcheu (Saint-Louis). — **Fracture du rachis par compression ; étude radiologique, diagnostic différentiel.** (*Radiology*, V, n° 6, Décembre 1925, p. 490.)

Revue générale suivie d'une discussion où les A. insistent sur la nécessité de prendre des radiographies de face et de profil, de l'ensemble du rachis, et sur la grande valeur de la stéréoscopie. M.-K.

Pierre Ingelrans (Lille). — **Coxa plana bilatérale ayant évolué sur des hanches parfaitement normales.** (*Revue d'Orthopédie*, Janvier 1926, p. 23-34, avec fig.)

Observation d'un enfant de 12 ans, entré à l'hôpital pour douleur dans la hanche droite et légère boiterie.

Les radiographies qui accompagnent cette observation, permettent de suivre l'évolution d'une coxa plana bilatérale typique. Si le traumatisme peut être invoqué comme étiologie pour la hanche droite, à gauche l'affection a évolué insidieusement sans cause apparente.

Toutes les coxa plana ne sont pas des malformations congénitales et ici, d'après I., l'origine congénitale doit être rejetée.

L'étude des clichés radiographiques montrent combien précocement est lésé le cotyle. LOUBIER.

C. Rœderer et ***L. Th. Colanéri*** (Paris). — **A propos d'un cas de « coxa valga » évoluée en « coxa vara ».** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 18.)

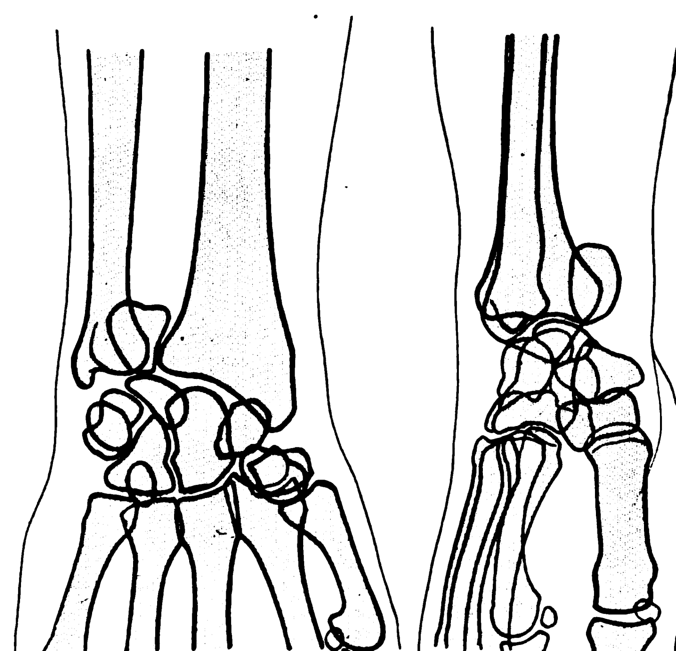
Les A., en confrontant les radiogrammes d'une coxa vara type et d'une coxa valga transformée en coxa vara, remarquent que, dans ce dernier cas, si la base col-trochanter reste en valga, la partie tête-col s'infléchit nettement en vara. Ainsi en cachant la partie supérieure de l'image, on porterait le diagnostic de coxa valga, tandis qu'au contraire en masquant la partie externe du col, on serait conduit à diagnostiquer la coxa vara habituelle.

Quant aux causes de ces transformations de l'extrémité supérieure du fémur, elles ne sont pas bien connues, non plus d'ailleurs que celles de la coxa vara. On peut pourtant formuler l'hypothèse que ces transformations se produisent sous l'influence d'une diminution de la résistance, d'une décalcification, jointes à un accroissement de la charge, à un développement plus grand de la musculature et à l'élargissement du bassin. DELAPLACE.

Oudard (Toulon). — **Un cas d'énucléation antérieure du scapho-lunaire.** (*Revue d'Orthopédie*, janvier 1926, p. 53 et 54, avec fig.)

Matelot ayant fait une chute de 4 mètres sur le poignet droit.

La radiographie montre une dislocation de la partie antérieure du carpe, avec fracture transversale du scaphoïde dont le fragment supérieur comprenant



les deux tiers de l'os est rejeté en avant et en haut, devant l'interligne radio-cubital. Le semi-lunaire est luxé en avant et basculé.

Il semble que la violence du traumatisme ait détaché toutes les connexions ligamenteuses du fragment supérieur du scaphoïde qui a été chassé en avant de l'interligne radio-cubital. Le déplacement lunaire s'explique aussi par la rupture complète de ses connexions ligamenteuses. LOUBIER.

J. Delchef (Bruxelles). — **A propos de l'étiologie et de la pathogénie de l'ostéochondrite de la hanche. Relation d'un cas. Étude clinique, radiographique et anatomique.** (*Revue d'Orthopédie,* Janvier 1926, p. 5 à 21, avec fig.)

Observation d'une petite malade chez laquelle on a pu non seulement suivre la lésion radiographiquement pendant la vie, mais encore après le décès causé par une maladie intercurrente. La pièce enlevée a été radiographiée.

L'A. donne les conclusions suivantes :

1° Cette malade a présenté les signes cliniques radiologiques et anatomiques de l'ostéochondrite de la hanche.

2° La confrontation des signes radiographiques et anatomiques établit que les rayons X ne peuvent pas, en l'espèce, nous renseigner d'une façon exacte sur les contours des surfaces articulaires;

3° Ce cas d'ostéochondrite n'est sûrement pas la conséquence d'une subluxation congénitale. La théorie de congénitalité de l'affection, si elle n'est pas totale ment inacceptable dans l'état actuel, ne peut donc pas être généralisée à tous les cas. LOUBIER.

Marino Lapenna (Naples). — **A propos d'une particulière radio-opacité du calcaneum au cours d'un processus tuberculeux** (*Archivio di Radiologia*, II, fasc. V, Septembre-Octobre 1925.)

L'A. rapporte l'observation d'un malade qui présentait une forte opacité de presque tout le calcanéum, la grande tubérosité exceptée, avec tout autour une zone claire. Cet aspect correspondait à un séquestre unique entouré d'une zone rosée de granulations tuberculeuses comme on put le constater à l'intervention.

Il rapproche cette image de « calcanéum noir » de celle des « vertèbres noires ou vertèbres d'ivoire » et il pense que cette grande radio-opacité est due bien plus à une altération dans la distribution et dans la constitution de l'élément minéral de l'os transformé en squelette, qu'à la condensation osseuse. A. MALLEIN-GERIN.

J. Borake et ***K. Goldhamer***. — **Contribution expérimentale à l'anatomie radiologique et à la pathologie des articulations.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

Les A. ont systématiquement injecté, dans la cavité articulaire de nombreuses articulations, chez le cadavre, une solution opaque aux rayons X (iodure de potassium).

Ils reproduisent une série de radiographies prises après cette injection, qui montrent les limites de la capsule intra-articulaire et dans certains cas sa communication avec les cavités voisines.

Ils ont comparé les images obtenues à celles que donne la radiographie dans divers cas d'épanchements intra-articulaires.

Ils ont constaté que les solutions aqueuses, injectées en quantité suffisante, diffusaient à travers la capsule articulaire et s'infiltraient dans les tissus voisins d'une manière caractéristique pour chaque articulation, et qui diffère d'ailleurs suivant la viscosité du liquide.

On reproduit ainsi une série d'aspects analogues à ceux que l'on voit dans certains états pathologiques, et les A. estiment que l'étude de la diffusion du liquide articulaire explique toute une série de particularités des diverses arthropathies. SPILLIAERT.

APPAREIL DIGESTIF

Stegemann (Berlin). — **Procédé pour rendre visible la vésicule biliaire aux rayons X.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 47, 20 novembre 1925, p. 1999.)

Les inconvénients de la phénolphtaléine tribromée sont atténués en l'administrant non plus par voie intraveineuse, comme l'ont fait primitivement Graham et Cole, mais en la donnant goutte à goutte par le rectum. Il faut cependant une préparation attentive préalable : la veille au matin, purgation à l'huile de ricin, vers le soir, lavement, ingestion d'hypophysine, suppositoire opiacé, injection intramusculaire d'atropine. La tétrabromphénolphtaléine sodique, en solution au 30e, est donnée goutte à goutte par voie rectale à la dose de 12 centigr. par kilogr. de poids corporel à 8 heures du soir. L'administration doit durer au moins 1 heure et demie à 2 heures. Le



repos de la nuit doit se faire en décubitus latéral droit. On donne 10 gouttes de teinture d'opium à 6 heures du matin. Les clichés peuvent être pris à partir de 8 heures toutes les 4 heures. La vésicule commence à être visible 12 heures après le lavement. Le maximum de netteté est au bout de 20 heures, la vésicule n'est plus visible après 32 heures. Pendant toute la recherche, prohibition des aliments solides et restriction de la boisson au strict minimum.

M. LAMBERT.

J.-A. Saralegui (Buenos-Ayres). — **Cholécystographie; résultats opératoires dans 182 cas.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 515.)

L'A. emploie la méthode de l'injection intraveineuse de sel de sodium de la tétra-iodophénolphtaléine. Il emploie 40 c. c. d'une solution à 10-12 0/0 de sel, en une seule injection comme l'injection demande à être faite très lentement et très régulièrement, il emploie son *cholécystodosimètre* qui permet d'injecter le liquide dans les meilleures conditions.

S. passe rapidement en revue les 182 cas où il a employé cette méthode; il a pu une fois, par ce procédé, mettre en évidence la voie biliaire principale, alors que la vésicule restait invisible et a conclu à une oblitération avec dilatation qui put être vérifiée à l'intervention.

MOREL-KAHN.

W. Stewart, E.-J. Ryan (New-York). — **Progrès de l'ingestion « per os » ou par voie jéjunale du sel de sodium de la tétra-iodo phénolphtaléine.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 501.)

Les A. se déclarent très satisfaits de l'emploi du tube duodénal pour faire ingérer le sel; ils l'ont employé avec succès dans 40 cas et ont obtenu des résultats comparables à ceux obtenus par injection intraveineuse; s'ils ont eu quelques incidents, ceux-ci ont toujours été légers et de courte durée. La technique consiste à faire avaler le tube duodénal la veille au soir; au matin suivant, si l'olive terminale est dans le jéjunum, ce qu'on constate par la radioscopie, on donne à 6 h. 30 300 c. c. de lait chaud avec un peu de crème. A 8 heures, on donne, en deux fois, de 30 à 40 grains (1,5 à 2 gr.) de tétraiodophénolphtaléine dissous dans 300 c. c. d'eau fraîchement distillée, (30 grains, c'est-à-dire environ 1,5 gr. pour un sujet de 70 kilogr. environ); les radiographies sont prises aux 4e, 8e, 24e et 36e heures.

Pour l'ingestion *per os*, les A. emploient des pilules kératinisées ou des capsules enrobées de résines contenant 5 grains (0,25 gr.) de sel et *fraîchement préparées à l'abri de la lumière*, la dose est de 40 grains environ (2 gr. environ) pour un adulte de 70 kilogr. environ; c'est la méthode que désormais les A. emploient systématiquement.

Les A., en terminant leur article, insistent sur la nécessité de réformer l'opinion qu'ils considèrent désormais comme trop dogmatique, à savoir que, sans emploi de technique spéciale, toute vésicule visible est pathologique; de même on ne doit attribuer qu'une valeur relative aux déformations gastriques ou de la première portion du duodénum.

MOREL-KAHN.

M.-C. Sosman, L.-R. Whitaker, et P.-J. Edson (Boston). — **Cholécystographie. : clinique et expérimentation.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad., Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 495.)

Les A. considèrent que l'injection intraveineuse de sel de sodium de la tétrabromphénolphtaléine (qui leur a donné 95, 5 0/0 de résultats corrects) est un test précis et sûr du fonctionnement de la vésicule biliaire, sans danger d'ailleurs si la technique est correctement suivie.

L'ingestion, *per os*, si elle est plus pratique, est moins bien tolérée et ses résultats sont moins sûrs; de valeur quand elle met en évidence l'ombre vésiculaire ou celle de calculs, on doit, quand ses résultats sont douteux ou négatifs, le compléter par une injection intraveineuse.

La cholécystographie est importante pour l'étude de la physiologie biliaire; elle a permis de constater que, après ingestion d'aliments, la vésicule vide son contenu dans le duodénum suivant un rythme fonction de la constitution chimique des aliments.

MOREL-KAHN.

E. A. Graham, W. H. Cole et C. H. Copher (St-Louis). — **La cholécystographie; ses progrès, ses applications.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 487.)

Dans ce mémoire, les A. de la méthode passent en revue la théorie et les progrès du procédé ainsi que les indications de la pharmacologie; ils rappellent également la technique et l'interprétation des résultats.

Si de nombreuses substances peuvent être utilisées par ce procédé, les A. recommandent cependant le sel de sodium de la tétrabromphénolphtaléine; ils pensent que le principe de la méthode est susceptible d'être appliqué à l'étude d'autres organes, à condition de trouver des composés opaques dont la sécrétion soit particulière à ces organes.

La cholécystographie, disent-ils, doit sa principale valeur au fait qu'elle est un test visible des fonctions de la vésicule biliaire. Sur 80 interventions contrôlées par l'opération, ils ont eu 96,25 0/0 de résultats corrects et ont pratiquement vu disparaître les incidents consécutifs à l'emploi de la méthode.

MOREL-KAHN.

D. P. D. Wilkie et C. F. W. Illingworth (Édimbourg). — **Cholécystographie** (55 observations contrôlées par l'intervention). (*Brit. Med. Journ.*, n° 3388, 5 décembre 1925, p. 1046.)

Les A. ont employé le sel de sodium iodé à la dose maximum de 5,5 gr. pour 40 cc. d'eau en injection intra-veineuse. (Dans les 2/3 des cas, les A. ont employé seulement 4,12 gr.). Sur 45 cas ayant reçu 4,12 gr. : 29 sans réaction, 6 cas de nausées, 9 de nausées et vomissements, 1 de fourmillements lombaires. Chez 25 sujets ayant reçu 5,5 gr. : 14 sans réaction, 6 cas de nausées, 2 de nausées et vomissements, 1 de céphalée.

Les A. considèrent qu'il y a là une méthode de valeur au point de vue du diagnostic des affections de la vésicule.

La vésicule est-elle visible, de forme et de densité normales on peut éliminer toute affection grave, mais non une cholécystite légère; on peut, dans certains cas, voir des calculs restés invisibles par la méthode classique.

Pour une technique bien suivie, l'absence de visibilité de la vésicule peut provenir de 3 causes principales :

1° obstruction du cystique, 2° vésicule bourrée de calculs, 3° vésicule ne fonctionnant plus.

La cholécystographie est susceptible de jouer un rôle analogue à la pyélographie pour la localisation des calculs.

Les A. après l'avoir essayée, et en raison des résultats inconstants obtenus, ont abandonné la méthode d'absorption du sel par la bouche. MOREL-KAHN.

Esau (Oberschleben-Bode). — **Importance du diagnostic radiologique dans le kyste du pancréas.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 25, Hft 3, Mars 1925.)

Le pancréas, par sa situation profonde et l'absence de substances opaques aux rayons X, échappe le plus souvent à l'exploration radiologique.

L'hypertrophie de cet organe, et particulièrement la production de kystes à son niveau, provoque, par contre, des modifications tout à fait caractéristiques de la position et les rapports des organes voisins : estomac, duodénum, rate, etc.

L'A. rapporte précisément avec quelques détails l'observation d'une malade chez laquelle l'examen radiologique permet le diagnostic de kyste du pancréas, vérifié lors de l'intervention, qui amena une amélioration considérable de l'état du sujet.

Le diagnostic exact est d'ailleurs à peu près impossible à faire par le seul examen radiographique, la localisation du kyste étant des plus difficiles et son aspect étant identique, quel que soit l'organe rétropéritonéal à partir duquel il a pris naissance : pancréas, rein et capsule surrénale. P. SPILLIAERT.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

Hugh H. Young (Baltimore). — **Des rapports étroits de l'urologie et de la radiologie.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 4, Octobre 1925, p. 291.)

Y. décrit tout d'abord l'installation radiologique complète qu'il a fait faire à l'Institut d'urologie Brady et qui comporte notamment une table d'examen urologique sur laquelle est fixé un diaphragme plat basé sur le principe du Potter-Bucky.

La table permet de prendre des radiographies, le sujet couché ou assis, donnant ainsi de précieux renseignements dans les cas de rein mobile.

En dehors des épreuves urologiques proprement dites, Y. emploie largement la pyélographie (à l'azotate de thorium ou à l'iodure de sodium à 15 0/0) et la cystographie. Toutes les radiographies sont toujours prises en décubitus et en position verticale.

Y. discute ensuite le rôle de la radio et de la curiethérapie dans le traitement du cancer qu'il considère comme de première importance en cas, par exemple, de cancer de la vessie et de la prostate.

MOREL KAHN.

H. J. Walton, J. H. Luscinian (Baltimore). — **Étude de 1326 examens radiologiques pour lithiase urinaire.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 4, Octobre 1925, p. 320.)

1° Les A. n'ont obtenu sur 1326 cas que 16.04 0/0 des résultats positifs. 2° Les symptômes dus à l'arthrite vertébrale hypertrophique sont très voisins de ceux dus à la lithiase. 3° Les résultats positifs ont été deux fois plus nombreux chez l'homme que chez la femme et plus fréquents à droite; de même, hydronéphroses et hydro-uretères sont plus fréquents à droite. 4° La colique vésiculaire peut simuler la colique néphrétique. 5° Le plus souvent les calculs sont petits, de moins d'un centimètre de diamètre.

MOREL-KAHN.

Jules François (Anvers) — **Le rôle de la radiographie dans le diagnostic précoce des tumeurs rénales.** (*Le Scalpel*, Bruxelles, Mars 1925.)

L'A. recherche la forme extérieure du rein par la méthode ordinaire, par le pneumo-rein; il pratique également la pyélographie. Dans les cas où, cliniquement, les symptômes étaient flous et où surtout la palpation demeurait négative. Cet article est surtout intéressant par les radiographies et les dessins des pièces anatomiques qui illustrent les observations.

L.-J. COLANERI.

Grégoire, Darbois et ***Claude Béclère*** (Paris). — **Exploration radiologique de l'utérus et des trompes à l'aide du lipiodol.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, n° 124, Décembre 1925, p. 259.)

Les A. effectuent cette exploration suivant certaines modalités intéressantes. La malade, après anesthésie épidurale, introduction et fixation de la sonde dans le col, est portée sur la table radioscopique et placée en décubitus dorsal. L'injection de lipiodol chaud est alors lentement poussée sous le contrôle radioscopique; la pression utilisée, indiquée par un manomètre, correspond à 20 cm. de Hg. La cavité utérine prend l'aspect d'une tache foncée dont les limites s'étendent et se précisent peu à peu. Les trompes apparaissent sous forme d'un ruban étroit dont les flexuosités sont souvent difficiles à percevoir tant qu'une gouttelette de lipiodol n'est pas arrivée dans le pavillon, mais alors on peut observer soit la dilatation en grains de chapelet d'une extrémité tubaire fermée, soit le passage goutte à goutte du lipiodol qui tombe et coule dans la cavité péritonéale. A ce moment, on retire la seringue, on ferme la sonde, puis l'on prend les épreuves radiographiques de face et ensuite de profil.

L'exploration dure au total environ 15 minutes et a toujours été bien supportée, le plus souvent elle est totalement indolore. Il n'y a jamais eu ni poussée fébrile, ni accident d'aucune sorte. Les images obtenues constituent des documents précieux pour : 1° le diagnostic des tumeurs pelviennes et leur localisation; 2° le diagnostic des métrorragies en démontrant l'existence et en précisant les caractères et la situation d'une tumeur intra-utérine; 3° l'étude de la perméabilité tubaire.

Les A. rapportent ensuite les observations de diverses malades ainsi explorées et ensuite opérées, ce qui leur permet de fournir, pour chacun, le diagnostic successif du clinicien, du radiologiste, du chirurgien opérateur et de l'anatomo-pathologiste.

S. DELAPLACE.

J. L. Davis, V. Kellog et ***A. Amolsch*** (Detroit Mich). — **Étude clinique et anatomique de 875 placentas.** (*American Journal of Obstetrics et Gynecology*, Juin 1924, n° 6, vol. VII, p. 637, 15 fig.)

Cet article détaillé n'est pas à proprement parler un article radiologique, mais il contient 8 figures reproduisant des radiographies de placentas injectés par un liquide baryté. Et l'on se rend compte combien sont différentes, suivant les placentas, les dispositions de vaisseaux. Le reste de l'article est purement obstétrical ou histologique. F. LEPENNETIER.

APPAREIL RESPIRATOIRE

Jean Morin (Lausanne). — **Contribution à l'étude des pleurésies médiastines.** (*Annales de Médecine*, Octobre 1925, p. 307 à 320, avec fig.)

A propos de deux observations qu'il publie en entier avec l'examen radiologique, l'A. fait quelques réflexions sur l'évolution, la localisation et la symptomatologie.

L'*examen radiologique* constitue l'élement le plus



sûr pour poser le diagnostic de pleurésie médiastine. La radioscopie et la radiographie permettent de distinguer les épanchements médiastinaux antérieurs des péricardites. Dans les péricardites les contractions cardiaques restent visibles, tandis qu'elles ne se transmettent pas aux exsudats médiastinaux.

L'image pathologique de la pleurésie médiastine est unilatérale. LOUBIER.

Guido Piccinino (Naples). — **Éventration diaphragmatique.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, fasc. IV, Juillet-Août 1925.)

A propos de 4 observations d'éventration diaphragmatique, pour l'un des malades le diagnostic reste incertain entre éventration et hernie, P. rappelle la difficulté du D. différentiel malgré le nombre de signes décrits. Dans deux des cas qu'il rapporte, les lésions s'établirent sous ses yeux au cours du traitement radiothérapique de tumeurs du médiastin. Il insiste sur la valeur d'un signe décrit par Freud et Horner comme pathognomonique de l'éventration. Il s'agit d'un angle fait par l'estomac et le côlon, visible dans les différentes positions, angle qui n'est jamais coupé par l'arc diaphragmatique. Quand l'estomac est seul engagé, l'angle se trouve en un point où l'estomac est coupé par l'arc diaphragmatique. Il manquerait seulement quand l'éventration intéresse l'hémidiaphragme tout entier. Le terme d'éventration devrait être réservé aux formes idiopathiques et ne pas s'appliquer aux cas où la lésion est secondaire à une affection dont elle n'est qu'une simple séquelle.

Discutant la pathogénie, P. pense qu'il s'agit d'une lésion congénitale par défaut de développement musculaire du diaphragme. A. MALLEIN-GERIN.

G. Becchini (Naples). — **Atélectasie pulmonaire par corps étranger.** (*Archivio di Radiologia*, II, fasc. IV, Juillet-Août 1925.)

Un enfant de 6 à 7 ans ayant avalé un pépin de courge présenta 2 mois environ après une opacité complète et uniforme de tout l'hémithorax gauche. Le médiastin était déplacé vers la gauche, tandis que l'hémidiaphragme était surélevé et les espaces intercostaux aplatis. Le corps étranger fut rejeté dans une secousse de toux. La scopie pratiquée quelques heures après montra un hémidiaphragme ayant repris sa place, une base plus claire, tandis que le sommet restait obscur probablement par suppuration et sténose bronchique secondaire. A. MALLEIN-GERIN.

Ch. Roubier (Lyon). — **La pneumonie franche à début central et à évolution périphérique.** (*La Presse Médicale*, n° 95, 28 novembre 1925, p. 1571-1575, 2 fig.)

On a longtemps admis l'existence de pneumonies d'abord centrales et évoluant vers la périphérie; les premiers examens radiologiques furent favorables à cette conception.

Plus tard, vers 1900, avec la multiplicité des examens radioscopiques on arriva à des résultats discordants. Deux conceptions opposées sont en présence :

Pour les uns (École lyonnaise), la pneumonie débute toujours à la périphérie du poumon sous l'aspect d'une ombre triangulaire à base axillaire; pour ces A., la pneumonie centrale est pour ainsi dire impossible.

Pour les autres (A. allemands), toute pneumonie à son début serait une pneumonie hilaire progressant plus ou moins rapidement vers la périphérie. Si la progression s'arrête, on a affaire à une pneumonie centrale que seuls les rayons X permettront de reconnaître.

Cette dernière conception est celle qui tend aujourd'hui à être admise généralement. L'A. apporte une nouvelle observation en faveur du début central de la pneumonie. La difficulté est surtout de pouvoir examiner les malades à l'écran dans les premières heures qui suivent le frisson initial, faute de quoi le début central de la pneumonie passe inaperçu. P. COLOMBIER.

Ch. Roubier (Lyon). — **Le lympho-sarcome médiastino-pulmonaire** (étude anatomo-clinique et radiologique). (*Revue de Médecine*, n° 7, p. 587.)

Cet article très clair devrait être lu par tous les radiologistes, car il renseigne sur la clinique, l'anatomie pathologique et la radio. Il est illustré de plusieurs schémas qui montrent tantôt une image opaque pseudo-kystique, tantôt une opacité diffuse du champ pulmonaire qui forment la classe des cancers médiastino-lobaires allant du médiastin à la périphérie — ou bien on a une image qui varie d'un examen à l'autre : d'abord scissurale, puis lobaire cette forme est celle du cancer médiastino-scissural, — elle est rapidement envahissante et l'aspect varie à l'écran de huit en huit jours. « Le drame tout entier auquel le radiologiste assiste dure de 4 à 5 mois. » L.-J. COLANERI.

Armand-Delille, R.-J. Lévy et J.-J. Marie (Paris). — **Les formes cliniques de la dilatation des bronches chez l'enfant et leur diagnostic lipiodo-radiologique.** (*Revue Fr. de Pédiatrie*, tome I, n° 2, Août 1925, p. 125-157.)

A propos de 14 cas de dilatation des bronches observés chez l'enfant, les A. rappellent l'intérêt de l'investigation lipiodolée — non seulement pour la connaissance anatomo-radiologique de cette affection, mais pour rechercher sous quelle forme elle se présente : soit la forme à allure de bronchite banale, les formes latentes ou associées, les formes frustes.

Ils résument les 4 types radiologiques :

a) Petites dilatations multiples.

b) Dilatations cylindriques, images en pinceau.

c) Dilatations ampulaires, images en grappes de raisin.

d) Dilatations secondaires à une spléno-pneumonie tubulaire chroniques — monoliformes — irrégulières. L.-J. COLANERI.

Armand-Delille (Paris). — **Le pneumothorax artificiel chez l'enfant tuberculeux.** (*Le Monde Médical*, 15 novembre 1925, p. 668 avec fig.)

Se basant sur 200 cas personnels, l'A. conclut que chaque fois que l'on constate chez un enfant des lésions de tuberculose pulmonaire encore unilatérale, on doit se hâter de pratiquer le pneumothorax artificiel qui est d'une innocuité absolue et permettra souvent, en arrêtant la marche envahissante de la maladie, de sauver l'enfant. LOUBIER.

Kurt Weiss (Karlsruhe). — **Radiographie de l'ensemble des poumons et radiographie isolée des sommets sur une seule plaque 30 × 40.** (*Fortschr. auf d geb. der Ræntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

L'A. décrit un ingénieux dispositif qui lui permet d'obtenir, sur une seule plaque 30 × 40 une vue d'ensemble des champs pulmonaires et une vue des sommets prise sous une autre incidence, et destinée à mettre en évidence les plus légères modifications de cette importante région.

Pour cela il protège, au moyen d'une lame opaque découpée en demi-cercle, la région où se projettent

les organes abdominaux, en dedans des sinus costo-diaphragmatiques, pendant qu'il effectue la radiographie de la totalité des champs pulmonaires.

Puis il protège, à l'aide d'une lame de forme convenable, toute la région déjà impressionnée et pratique la radiographie des sommets, sous l'incidence la plus appropriée, sur la zone de la plaque précédemment protégée. P. SPILLIAERT.

Sam* et *A. Reinberg (Leningrad). — **Sur le diagnostic radiologique de la cysticercose pulmonaire.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

La cysticercose est devenue extrêmement rare depuis l'adoption de mesures sanitaires dans les abattoirs.

L'A. a eu l'occasion d'observer un cas de cysticercose chez l'homme et de pouvoir poser le diagnostic par l'examen radioscopique. Dans cet article, il relate longuement cette observation qui concerne un homme de 29 ans, employé au service de la désinfection dans un hôpital de Petrograd.

L'examen radioscopique montrait à la partie supérieure des champs pulmonaires des ombres arrondies, homogènes, peu opaques, d'un diamètre de 2 centimètres seulement; il n'y avait aucune modification de la transparence du parenchyme pulmonaire autour d'eux.

Cet aspect caractéristique fut retrouvé au cours d'examens échelonnés sur plus d'un an, sans qu'il y eût de modification dans la dimension des ombres observées.

D'après l'A. l'aspect radiologique réalisé est pathognomonique de la cysticercose.

Cliniquement l'affection se traduisait par des crises asthmatiformes d'une extrême violence, qui avaient été mises sur le compte d'une « névrose ».

P. SPILLIAERT.

Richard Sielmann (Münich). — **Pneumothorax spontané, après effort sportif** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

Le pneumothorax spontané s'observe le plus souvent chez des sujets porteurs de lésions bacillaires évidentes. Mais il peut parfois survenir chez des sujets en apparence parfaitement sains, chez lesquels il guérit en général sans laisser aucune trace.

L'A. a eu l'occasion d'en observer précisément un cas chez un jeune homme très sportif et très entraîné, quelques jours après une course très dure.

L'examen radioscopique permit de suivre l'évolution de ce pneumothorax, qui siégeait à gauche en provoquant tous les troubles habituels.

La guérison complète fut obtenue en trois mois, sans qu'il se fût produit à aucun moment d'épanchement pleural.

L'A. attribue l'apparition du pneumothorax à la rupture d'une adhérence pleurale ancienne et estime que les sports violents peuvent présenter, pour certains sujets, des dangers qu'un examen clinique minutieux permettrait parfois de prévoir.

P. SPILLIAERT.

Kurtzahn* et *Wolke (Königsberg). — **Substances opaques dans les voies aériennes.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntgt*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

On peut observer la pénétration de substances opaques dans les voies aériennes dans diverses circonstances : perforation d'une tumeur de l'œsophage, cathétérisme de l'œsophage, remplissage d'une fistule bronchique par une bouillie opaque dans un but d'exploration; enfin injection intra-trachéale en vue de l'exploration de tout l'arbre aérien.

L'A. passe en revue divers cas où les premières de ces éventualités se sont réalisées et les troubles parfois très graves qui les ont suivies. La dernière, au contraire, a donné très rarement lieu à des accidents, que l'on ait employé une bouillie à base de sels de baryum ou du lipiodol.

Cependant l'A. n'est pas partisan de l'introduction de cette méthode en Allemagne, car il la considère comme inutile et, malgré ses propres expériences, au cours desquelles il n'a jamais observé d'accident, comme dangereuse. P. SPILLIAERT.

Egau Szeyed (Hongrie). — **Le lipiodol Lafay dans l'exploration radiologique des voies aériennes.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

L'A. rappelle les nombreux travaux des A. français sur l'exploration de l'arbre trachéo-bronchique après injection de lipiodol.

Il a lui-même employé souvent cette méthode et reproduit un cliché de bronchiectasie, antérieurement prise pour une tuberculose pulmonaire, dont le diagnostic fut fait par radiographie après injection intra-trachéale de lipiodol. P. SPILLIAERT.

Fath (Saales). — **Contribution à l'étude du collapsus électif dans le pneumothorax artificiel.** (*Strasbourg Médical*, Janvier 1925, p. 683.)

Barlow et Kramer ayant eu des complications sérieuses avec le pn. total conseillent et pratiquent le « selective collapse », désignant ainsi la compression de la partie malade seule. — Herrnel et Stivelmann ont confirmé les idées de ces A., Fath, à son tour, apporte avec six cas nouveaux une contribution nouvelle.

Mais l'examen radiologique doit être très minutieux, si l'on en juge d'ailleurs par les descriptions imagées du radiologiste. Il s'agit surtout de reconnaître sur l'épreuve l'état de la portion du poumon comprimée et surtout l'affaissement des cavernes.

D'assez belles radiographies illustrent cet article intéressant. COLANERI.

DIVERS

Cherfils* et *Verny (Boulogne-sur-Mer). — **Présentation de cliché. Hernie épigastrique.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, n° 124, Décembre 1925, p. 245.)

Il s'agit d'un petit malade âgé de 2 ans 1/2 qui présentait une tuméfaction située à quatre travers de doigt au-dessous de l'appendice xyphoïde, sur la ligne médiane. Cette tuméfaction, prise d'abord pour un abcès, se maintint telle quelle malgré les divers traitements institués. La radiographie permit de montrer qu'il s'agissait d'une hernie épigastrique chez un enfant déjà porteur d'une hernie ombilicale. Il semble que des cas semblables aient été très rarement rencontrés. S. DELAPLACE.

Fraikin* et *Burill (Paris). — **Présentation de deux radiographies d'interprétation difficile.** (*Bull. of. de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1925, p. 294.)

I. Image de kyste hydatique du poumon chez une tuberculeuse chronique ayant présenté des bacilles.

II. Tumeur d'aspect osseux de la fosse iliaque droite (reliée à sa partie supérieure par un pédicule à l'os iliaque). A. LAQUERRIÈRE.



Ermanno Pazzi (Italie). — **Contribution à l'interprétation radiologique des ombres de calcification de l'hypocondre droit.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, fasc. 4, Juillet-Août 1925.)

Le diagnostic entre les calculs hépatiques et rénaux est souvent très difficile. D'autres lésions peuvent prêter à confusion : ganglions calcifiés du mésentère, calcifications costales, calculs intestinaux, calcifications des vaisseaux..... L'A. rapporte deux observations. Pour l'un des malades aucun diagnostic ne put être fait. Pour l'autre, qui présentait sur une radio latéro-latérale une ombre de la grosseur d'un œuf de pigeon un peu en arrière de la colonne vertébrale, au niveau de D XII et LI, on fit le diagnostic de calcification du rein. Une néphrectomie confirma le D, il s'agissait d'un hypernéphrome. L'A pense, par analogie, qu'il s'agissait aussi d'une calcification rénale chez l'autre malade.

A. Mallein-Gerin.

Sicard, Robineau et ***Lichtwitz*** (Paris). — **Ombres radiographiques pseudo-calculeuses symptomatiques d'une pelvi-péritonite tuberculeuse.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 4, 4 février 1926, p. 127.)

Chez une femme de 35 ans, atteinte de sciatique et lombalgie, une radiographie de la colonne vertébrale montre l'intégrité du rachis, mais par contre décela, dans le bassin, deux ombres, l'une ovalaire avec les dimensions d'un œuf de pigeon, l'autre circulaire avec les dimensions d'une pièce de un franc. On pense à une lithiase vésicale, mais la cystoscopie contredit ce diagnostic. On hésite alors entre un fibrome calcifié et un kyste dermoïde de l'ovaire. L'intervention chirurgicale révèle des granulations péritonéales et un bloc pelvien constitué par de petits abcès caséeux.

A. B.

Heinz Lossen (Francfort). — **La péritonite adhésive traumatique (Contribution à l'étiologie des brides intra-abdominales).** (*Fortschr. auf dem geb. der Rœntg*, Bd 33, Hft 1, Février 1925.)

L'A. étudie dans cet article des troubles qui succèdent assez fréquemment aux traumatismes de l'abdomen même quand ils n'ont entraîné aucune lésion perforante de l'intestin.

Ces troubles, d'après lui, sont provoqués par une péritonite adhésive qui provoque des perturbations du transit intestinal et des déformations du tube digestif.

L'étude radioscopique et radiologique du transit intestinal après repas opaque est extrêmement importante dans des cas de ce genre, tant pour dépister la simulation que pour établir la topographie exacte des lésions.

L'aspect radiologique est assez caractéristique et le syndrome radiologique de la péritonite adhésive comprend les points suivants : situation haute de l'estomac, refoulé vers le foie, aspect de l'estomac rappelant celui qu'il présente dans les affections de la vésicule biliaire et la périduodénite, retard du transit dans le grêle, dont une grande partie reste anormalement remplie.

Si un pneumopéritoine peut être pratiqué, le diagnostic est encore facilité.

Les observations citées dans cet article sont malheureusement extrêmement résumées, et l'A. ne signale aucune vérification opératoire de la présence des « brides » que les examens radiologiques faisaient soupçonner.

P. Spilliaert.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Astier (Marseille). — **L'évolution de la radiothérapie.** (*Marseille-Médical*, 15 octobre 1925.)

Revue générale depuis l'origine de la radiothérapie jusqu'aux derniers perfectionnements de l'appareillage et de la technique.

Loubier.

J. Belot (Paris). — **Radiothérapie demi-profonde.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6., p. 515-527.)

La radiothérapie demi-profonde est celle dans laquelle on fait usage d'une étincelle équivalente de 15 à 25 centimètres. Les indications en sont très précises, et, dans les limites de ces indications, elle est manifestement supérieure à la radiothérapie profonde. L'A. indique quelques affections dans lesquelles l'action curative de la radiothérapie demi-profonde équivaut entièrement à celle de la radiothérapie profonde. Il signale enfin un certain nombre de lésions dans lesquelles la radiothérapie demi-profonde, avec filtration sévère, constitue la seule méthode indiquée. La radiothérapie comprend donc un certain nombre de méthodes dont les indications sont très différentes.

Loubier.

Sordello Attilo (Naples). — **La thérapie excitante (applications en clinique et résultats).** (*Archivio di Radiologia*, t. I, fasc. V, Septembre-Octobre 1925.)

L'A. résume les conceptions modernes sur la radiothérapie excitante et les théories récentes qui y ont trait. Considérant le problème au point de vue clinique il établit que doivent être considérées comme excitantes des doses de rayons pouvant atteindre même quelques dixièmes de la D. E.

Il rapporte les résultats obtenus chez 114 malades. Dans certaines affections gynécologiques, et dans plusieurs cas d'altérations du sang les résultats furent assez « attrayants ». Dans la tuberculose et en particulier dans la tuberculose pulmonaire et dans certaines infections aiguës, leur emploi est encourageant.

Dans la malaria et dans plusieurs affections du système endocrinien, les résultats furent à peu près nuls.

Il conclut que la méthode est digne de diffusion en raison des bénéfices qu'on peut en tirer.

A. Mallein-Gérin.

B. Walter (Hambourg). — **En combien de temps atteint-on la dose érythème sous un gant protecteur.** (*Fortsch. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 2, Mars 1925.)

Les gants habituellement employés au cours des radioscopies équivalent à peu près à 0 mm. 3 de plomb (de 0 mm. 1 à 0 mm. 5 d'après les recherches de l'A.).

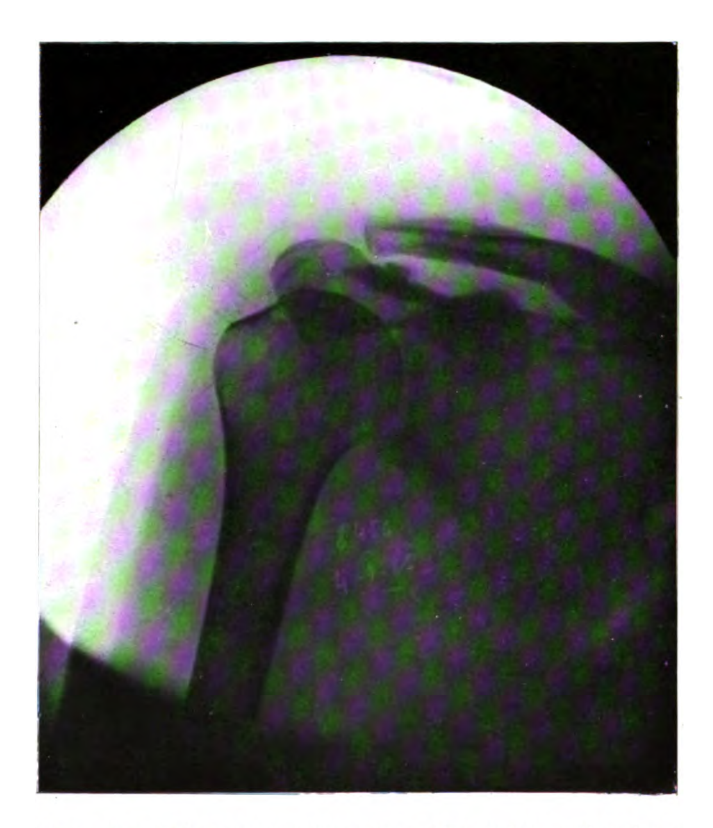
En considérant la pénétration moyenne des rayons utilisés en radioscopie, l'A. estime que le port de gants réalise une filtration du rayonnement, dont les composants les plus pénétrants arrivent seuls à la main de l'opérateur. Avec ces rayons la dose d'érythème ne s'obtient que pour une dose de 70 unités X du quantimètre de Kienböck. Ceci représente à 50 cm. de distance du foyer une quantité de 20 000 milliampères-heure.

Il n'y a donc pratiquement aucun danger pour les mains de l'opérateur.

Par contre, si le reste du corps n'est pas protégé,



Disjonction sacro-iliaque
(Dr DARIAUX, Paris).



Hyperostose douloureuse non traumatique siégeant à la partie externe du bord supérieur de l'omoplate et ayant l'allure clinique d'une néoplasie osseuse
(Dr AUBOURG, Paris).

CLICHÉS OBTENUS SUR FILMS RADIOGRAPHIQUES PATHÉ

les rayons secondaires émis en particulier par le patient à la table d'examen peuvent exercer assez rapidement une influence nocive.

Il convient donc de protéger le plus possible le tube par une cuirasse opaque percée seulement d'une étroite ouverture, d'employer des gants et de porter un masque équivalant au moins à 0 mm. 3 de plomb. P. SPILLIAERT.

NÉOPLASMES

G. Roussy **et** ***R. Leroux*** (Paris). — **A propos des métastases dans les cancers irradiés, documents statistiques basés sur 74 autopsies.** (*Bulletin de l'Association française pour l'étude du cancer*, t. XIII, n° 6, 17e année, p. 491.

Dans cette intéressante communication à l'Association française pour l'étude du cancer, les A. rapportent deux statistiques. La première porte sur 74 cas de cancers du service de Villejuif. 64 épithéliomas ont donné : 16 métastases viscérales, soit 26,5 0/0, 26 envahissements ganglionnaires, soit 40,6 0/0, 5 envahissements de séreuse, soit 4.6 0/0, 19 absences de métastase, soit 29.6 0/0. Sur les 16 métastases viscérales, 10, soit 15,6 0/0, se rapportent à des cas non traités et 6 soit 9,3 0/0 à des cas irradiés; 10 sarcomes ont donné 7 métastases viscérales et 3 fois absence de métastases.

Dans une 2e statistique, statistique globale des autopsies pratiquées à l'Hospice de Villejuif, les A. ont relevé d'abord 34 cas de cancers ayant 12 fois seulement donné des métastases viscérales, puis 19 autres cas de cancers avec 10 métastases viscérales, soit 53 cas de cancers avec 22 métastases viscérales. Cette deuxième statistique est rapportée par les A. pour souligner la fréquence des métastases viscérales par rapport au nombre de cancers chez des sujets n'ayant été l'objet d'aucun traitement.

Les A. concluent de ces statistiques et d'autres qu'ils empruntent à Béclère, Wertheimer, Clunet, que les métastases viscérales sont aussi fréquentes, pour ne pas dire plus fréquentes, dans les cancers non irradiés et non traités que dans les cancers irradiés. Et Roussy et Leroux s'élèvent contre une précédente communication de MM. Bulliard-Champy et Douai qui concluaient à l'action favorisante de la radiothérapie des cancers sur la production des métastases à distance.

La discussion qui suivit cette communication très documentée donna lieu à des échanges de vues entre P. Delbet, M. Renaud, Tuffier, Proust et J. Belot. J. Belot est de l'avis de Roussy et Leroux. Il ajoute qu'il ne croit pas que les doses portées soient indiquées dans le traitement post-opératoire des tumeurs du sein. Pour son compte, il pratique l'irradiation des seins opérés de la manière suivante. 5000 R p. secteur, dose étalée sur 3 à 4 semaines, filtre 0,05 zinc et aluminium. LEPENNETIER.

G.-E. Pfahler, B.-P. Widmann (Philadelphie). — **Étude statistique de 801 cas de cancers du sein traités par la radiothérapie.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 550.)

Etude détaillée de 801 cas portant sur 25 années, de 1900 à 1925 et observés tant chez le Dr Pfalher (701 cas) qu'à l'Hôpital médico-chirurgical (100 cas). Ce travail considérable est mis en valeur par de nombreux tableaux qu'il convient d'étudier dans l'article original. M.-K.

Roy G. Gil'es (Cleveland). — **Métastases osseuses de cancer primitif du sein.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 5, Nov. 1925, p. 442.)

Observation d'un cas de métastases osseuses multiples chez une femme de 30 ans atteinte de cancer du sein. G. résume le résultat de ses recherches et de son observation en rappelant la dissémination par voies sanguine et lymphatique, sa fréquence trop méconnue, la localisation possible à l'extrémité distale des membres au-dessous des coudes et des genoux; des douleurs d'allure rhumatismale chez des sujets cancéreux avérés doivent toujours faire suspecter l'existence de métastases et par suite faire pratiquer un examen radiologique du système osseux.

Quoique toujours grave le pronostic n'est pas absolument fatal et malgré l'extension des métastases la vie peut être prolongée des mois et même des années. Le traitement consiste à employer la méthode des doses fractionnées pendant longtemps. MOREL-KAHN.

Huguet (Marseille). — **La radiothérapie ultra-pénétrante dans le traitement du cancer.** (*Marseille-Médical*, 15 octobre 1925 avec fig.)

L'A. pense que, malgré les désillusions concernant la guérison du cancer par la radiothérapie ultra-pénétrante, il ne faut pas abandonner cette méthode qui nous rapproche tous les jours du but à atteindre. LOUBIER.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

ACCIDENTS

J.-C. Mottram (Londres). — **Réactions cutanées consécutives à des irradiations par le radium à intervalles de temps variables.** (*Brit. Journ. of Radiol.* (B. I. R. Sm), XXX, n° 303, Octobre 1925, p. 387.)

M. a cherché (par expérimentation sur le rat) l'intervalle de temps nécessaire pour éviter de provoquer une sommation des effets en un point de la peau qui, après une première irradiation, avait été le siège d'un érythème léger.

Si une dose de 110 mgr., répartis sur un appareil de 4 cm², filtrés sur 0,12 mm. d'argent est susceptible de provoquer après 35 minutes d'application sur la partie dorsale de la queue du rat un érythème léger suivi de teinte bronzée et parfois d'épilation temporaire, M. a constaté que le temps minimum nécessaire à éviter une sommation des effets était de 28 jours. A la suite de ses expériences deux points restent obscurs pour M. : 1° Pourquoi une surface cutanée voisine de la zone irradiée en premier lieu mais protégée par une forte épaisseur de plomb est-elle rendue moins radio-sensible ? 2° Pourquoi ne peut-on constater ce fait que lorsque la surface qui a reçu deux irradiations est le siège d'une sommation des effets et non quand la réaction est normale? MOREL-KAHN.



F. Emile-Weil (Paris). — **La leucémie consécutive à l'emploi des corps radio-actifs.** (*La Presse Médicale*, n° 78, 30 septembre 1925, p. 1297-1299.)

On sait que les radiations de courte longueur d'ondes sont capables de déterminer des lésions destructives des organes hématopoïétiques. Toute une série de cas d'anémie grave, d'anémie pernicieuse aplastique ont été publiés chez des sujets qui manipulent le radium, le thorium ou exercent la profession de radiologistes. On a constaté non seulement des cas d'anémie pernicieuse, mais aussi des leucémies et il semble bien que les radiations sont capables de réaliser aussi bien la forme lymphatique que la forme myélogène, et de provoquer la tuméfaction isolée de la rate que celle généralisée des ganglions.

Un assez petit nombre d'observations détaillées a été publié jusqu'à ce jour. De l'étude de ces cas, on peut tirer les considérations suivantes :

Dans tous les cas examinés, les radiations ont agi à petites doses, longtemps répétées, imprégnant de façon lente l'organisme humain.

Rien ne permet jusqu'à présent de séparer les leucémies dues aux radiations des autres leucémies, pas même leur comportement vis-à-vis des rayons, puisque dans un cas, au moins au début, les rayons se sont montrés très efficaces sur la tumeur splénique, qui diminua sous leur influence. La seule caractéristique que l'on pourrait trouver aux leucémies des radiations est que ceux-ci n'agissent pas seulement sur les organes hématopoïétiques, mais encore sur les organes génitaux que l'on trouve cliniquement et surtout anatomiquement atrophiés.

On ne sait rien aujourd'hui sur le mécanisme de cette action des radiations. Faut-il le rechercher dans le remaniement des organes hématopoïétiques par les radiations, par le rajeunissement de leurs cellules qui alors deviendraient susceptibles d'hypertrophie et de végétation? La solution de ce problème pourra peut-être se trouver par des recherches de laboratoire sur les animaux. P. Colombier.

CURIETHÉRAPIE

DERMATOSES

G. Allen Robinson (New-York.) — **La curiethérapie en dermatologie.** (*Amer. Journ. of Ræntgen. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 2, Août 1925, p. 150.)

Notes personnelles sur l'emploi du radium dans le traitement des verrues, des chéloïdes, des angiomes, des mélanomes, du lupus érythémateux et des épithéliomas cutanés. M.-K.

Laurence R. Taussig (San-Francisco). — **Des limites de la curiethérapie en dermatologie.** (*Amer. Journ. of Ræntgen a. Rad. Ther.*, XIV, n° 2, Août 1925, p. 211.

Revue générale. M.-K.

Paul Degrais (Paris). — **Curiethérapie des angiomes.** (*Le Progrès Médical*, 10 octobre 1925, p. 1490 et suiv.)

Après avoir passé en revue les différents traitements médicaux et chirurgicaux des angiomes, l'A. en arrive à cette conclusion que le radium est le traitement de choix. « En effet, il est possible d'appliquer le radium dès les toutes premières semaines qui suivent la naissance, et ceci sans que l'état général du bébé ait à en souffrir en quoi que ce soit. » Le traitement par le radium est indolore et son application est extrêmement simple et peut se faire soit pendant le sommeil de l'enfant, soit pendant ses jeux.

Les techniques sont variables et il en existe de nombreuses : emploi d'appareils plus ou moins riches en sels de radium, absence ou présence de filtres d'épaisseurs diverses, enfin durée de dix minutes à 48 heures suivant les cas.

L'appareil toile à faible teneur en radium, simplement enveloppé de feuille anglaise et laissé en place 15 à 25 heures, représente aux yeux de l'A. un des meilleurs procédés de technique curiethérapique des *nævi plans*.

Pour les *angiomes saillants* et les tumeurs angiomateuses, on emploie les appareils à sels collés. Chaque fois que cela est possible, l'A. a recours au rayonnement β, avec filtrage progressif; par exemple 10 minutes sans filtre, puis filtrage avec 1/10 de plomb, qu'il augmente de 1/10 toutes les deux heures jusqu'à 5/10 et plus, le temps d'application devant alors augmenter. Cinq ou six applications espacées de six à huit semaines suffisent généralement à guérir un angiome.

En ce qui concerne l'angiome des muqueuses, c'est à des tubes de faible teneur (5 à 8 milligr.) qu'il faut s'adresser. Filtre, 1 à 2 millim. d'argent.

Les grosses tumeurs angiomateuses de l'adulte, toujours plus résistantes que celles de l'enfant, seront également traitées par des tubes.

Quelle que soit la technique utilisée, il faudra toujours proportionner la dose avec l'âge du sujet, la sensibilité du tissu angiomateux étant beaucoup plus grande chez le bébé que chez l'enfant et naturellement chez ce dernier que chez l'adulte. Loubier.

NÉOPLASMES

Jean Guisez (Paris). — **Présentation de malades atteints de cancer de l'œsophage traités par la radiumthérapie.** (*Bull. et Mem. de la Société Médicale des hôpitaux de Paris*, n° 1, 14 janvier 1926, p. 8.)

Pour ce traitement, d'après l'A., il est nécessaire : 1° que le siège exact du cancer soit méticuleusement mesuré et repéré depuis les arcades dentaires supérieures; 2° que le malade ne soit pas trop cachectique; 3° que le pertuis de la lumière œsophagienne reconnu sous l'œsophagoscope ait conservé une perméabilité suffisante pour admettre sans difficulté une bougie n° 20 ou 22, calibre de la sonde porte-radium; 4° que les dimensions en longueur de la lésion soient exactement déterminées; 5° qu'il n'y ait pas de propagation aux organes voisins ni aux ganglions.

Technique : 10 centigrammes au moins de bromure de radium, répartis en deux ou trois tubes de Dominici, attachés bout à bout, introduits dans la sonde porte-radium et placés de manière à correspondre à la sténose qu'ils doivent largement dépasser en bas. Filtration au travers de 1,5 à 2 millimètres de platine et d'une gaine de caoutchouc pur à l'intérieur de la sonde en gomme épaisse de 1 millimètre, dont l'extrémité supérieure est fixée par des lacs autour de la tête, tandis que l'extrémité inférieure est libre dans l'œsophage. Applications tous les deux jours, de 10 à 12 heures, cinq ou six séances en tout. A. B.

René Weill (Paris). — **Traitement du cancer de la langue par les radiations.** (*Journal de Médecine de Paris*, n° 3, 1926, p. 51.)

Traitement par aiguillage ou radiumpuncture. Utiliser le plus grand nombre d'aiguilles possible, en place le plus longtemps possible. Le type d'aiguille est celui de 10 microcuries-heure, en platine iridié

à 10 0/0, d'une longueur de 2.5 centim., diamètre 1.5 millim., épaisseur 0,5 millim., 1,5 centim. de chambre en longueur, 0,5 millim. de lumière, ayant 1,33 milligr. en radium-élément.

Avec anesthésie la puncture se fait sans douleur et le malade, alimenté par des liquides, conserve ses aiguilles six à huit jours sans trop de difficulté. La radiumnécrose est évitée par un bon dosage et une filtration convenable.

Le deuxième temps consiste à traiter les ganglions, après un mois de repos, non par le bistouri, mais par les radiations. LOUBIER.

James T. Case (Battle Creek). — **Remarques au sujet du traitement par le radium du cancer recto-sigmoïdien.** (*Amer. Journ. of Rœntgen. and Rad. Ther.*, XIV, n° 6, Décembre 1925, p. 547.)

C. insiste sur les difficultés de la curiethérapie de la région recto-sigmoïdienne même sous contrôle de la rectoscopie; il pense que comme tôt ou tard il faut pratiquer une colostomie, seul procédé pour calmer la douleur, il convient de pratiquer celle-ci le plus tôt possible, et dès que le cas est considéré comme inopérable.

Chez les sujets ayant subi cette opération, l'A. a été amené à adopter, en vue de la curiethérapie, la technique suivante : 1° *Introduction d'un fil*, aussi précocement que possible; celui-ci, fixé au pansement, porte à son extrémité libre un peu de gaze imprégnée de glycérine; il est introduit dans l'extrémité supérieure du côlon terminal, et, sous l'effet des mouvements péristaltiques, ne tarde pas à gagner le rectum et a être expulsé (2-3 heures en général). 2° *Préparation de l'appareil radifère.* Celui-ci sera composé suivant les données de l'examen radiologique et du contrôle opératoire. Il consiste en un tube de caoutchouc de 60 cm. de long, avec une lumière de 4 à 5 mm., les tubes radifères sont disposés et maintenus en un point qui répond à peu près aux 2/5 de la distance de l'extrémité inférieure: pour maintenir les tubes en place, C. constitue au niveau du tube supérieur un anneau en utilisant du caoutchouc dentaire. 3° *Mise en place* : elle se fait à l'aide du fil introduit au préalable auquel on fixe le tube de caoutchouc; on tire ensuite celui-ci doucement jusqu'à ce que l'anneau de caoutchouc décrit plus haut atteigne la limite supérieure de la tumeur, puis fixé. Le tube contenant les tubes radifères peut alors rester en place sans crainte de le voir bouger.

Par ce procédé on peut, en faisant varier l'épaisseur tant du tube que des filtres, modifier l'intensité du rayonnement dans les proportions voulues. Ce procédé sera employé avec fruit toutes les fois qu'on aura à traiter, dans cette région, un rétrécissement.

Dans le cas où il n'existe pas de colostomie, C., par exemple dans les cancers du rectum, introduit sous contrôle de la rectoscopie un tube de diamètre relativement faible, permettant l'expulsion des gaz et des liquides, autour duquel il fixe à l'aide de caoutchouc dentaire les éléments radifères.

MOREL-KAHN.

LUMIÈRE

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Aumont et ***E. Leuret*** (Bordeaux). — **Zona et rayons ultra-violets.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 33.)

Les A. rapportent l'observation d'un cas de zona traité par les U.-V. Le traitement commença deux jours après le début de l'affection et consista en séances — réparties sur 3 jours — d'irradiations localisées, de 3 minutes chacune, à 45 cm. Les douleurs cessent complètement, les vésicules sont desséchées, les plaques se rétrécissent et se décolorent. Le malade qui ne ressent plus que le prurit dû à l'érythème, se considère comme guéri, soit 4 jours et demi après l'apparition de l'éruption.

Les A. font remarquer très justement qu'il n'est pas possible d'avoir, actuellement, une opinion certaine quant à la valeur thérapeutique des divers traitements préconisés contre le zona : U.-V., rœntgenthérapie, diathermie. Ils prient donc tous les médecins ayant occasion de traiter des zonas ou des douleurs post-zostériennes de dresser une statistique annuelle précise des résultats obtenus, en y joignant des observations détaillées tant sur l'évolution de la maladie que sur le mode de traitement pratiqué.

DELAPLACE.

Hadengue (Versailles). — **De l'emploi des agents physiques dans le traitement de l'hyperhidrose plantaire.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1925, pages 548 à 550.)

Pour l'A. la radiothérapie ne parait pas recommandable, peut-être, dit-il, parce que sa technique a été trop timorée.

La galvanisation et la faradisation lui ont paru sans effet; l'ionisation salicylée agit plus activement; le bain statique avec effluve ou l'effluvation de haute fréquence lui paraissent agir assez favorablement.

Mais dans deux cas il a essayé les rayons ultra-violets et a eu de bons résultats : dans l'un par 20 séances coupées d'un repos de 10 jours; pour l'autre par 3 séries de 10 séances réparties sur 5 mois. Précautions hygiéniques locales classiques.

A. LAQUERRIÈRE.

Fraikin et ***Burill*** (Paris). — **Traitement physiothérapique du prurit périnéal notamment par l'U.-V.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1925, pages 550 à 552.)

Un cas de prurit avec fissure; la fissure guérit par la méthode de Doumer, le prurit par la radiothérapie; un insuccès par effluves de hautes fréquences, radiothérapie, U.-V.; trois guérisons par effluves de hautes fréquences; deux guérisons par effluvation et U.-V. A. LAQUERRIÈRE.

Laquerrière, Lehmann et ***Mallein-Gérin*** (Paris). — **Observations de malades traités par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1925, pages 552 à 554.)

I. Rachitique de 22 mois, vomissements, poids stationnaire. 38 séances, guérison des troubles osseux et des phénomèmes gastro-intestinaux.

II. Malade de 18 ans : péritonite tuberculeuse sans ascite, mauvais état général. 41 séances d'U.-V. et 5 de radiothérapie amènent la disparition des troubles péritonéaux; donnent un excellent état général et une augmentation de poids. LOUBIER.

Delherm (Paris). — **Prurit ano-périnéal guéri par les rayons ultra-violets.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Décembre 1925, pages 554 à 556.)

Malade de 45 ans, obèse, présentant depuis quelques mois un prurit ano-périnéo-scrotal, avec rougeur sans eczématisation. La haute fréquence, avec électrodes de Mac Intyre, donnent d'abord une amélioration qui ne dure pas; au bout de 10 séances on a recours à la radiothérapie : 10 séances sans résultat. On utilise alors les U.-V. qui donnent très rapidement du soulagement et une guérison en 8 séances. A. LAQUERRIÈRE.

A. Reyn (Kobenhavn). — **Efficacité des diverses sources lumineuses dans le traitement photothérapique général.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 541-566.)

L'A. fait, en débutant, un bref historique du traitement photothérapique général et signale les recherches faites, en particulier par Finsen et ses élèves, sur la capacité de pénétration dans les tissus vivants de la lumière provenant d'un certain nombre de sources différentes. Il s'étend sur les conditions et sur les problèmes divers se rapportant au traitement de la tuberculose chirurgicale par la photothérapie et indique que les tentatives faites pour expliquer l'action curative de la lumière dans ce genre d'affections sont restées jusqu'à ce jour sans résultat; à cet égard, une question est restée particulièrement insoluble : celle de savoir quels sont, dans la lumière, les rayons ayant une action curative prépondérante. Les résultats cliniques donnent, d'autre part, quelques indications et démontrent que les rayons chimiques — et notament les rayons ultra-violets à grande longueur d'onde, les rayons violets et les rayons bleus — ont une action particulièrement importante, mais que les rayons rouges jouent également un certain rôle. En s'appuyant sur ces considérations, l'A. exprime la conviction que, toutes les fois qu'on pourra et y recourir, la lumière solaire est la plus efficace, conclut que les sanatoria pour tuberculose chirurgicale devront toujours être construits soit dans des régions alpestres, soit au bord de la mer, situation dans lesquelles les rayons précités offrent dans la lumière solaire un très haut degré d'intensité. La lumière solaire n'est utile qu'autant qu'elle est très riche en rayons chimiques. Dans le nord de l'Europe, il sera donc impossible de recourir pendant une grande partie de l'année à cette source lumineuse, la majeure partie des rayons chimiques étant absorbée par l'atmosphère. On aura donc recours, pendant ces périodes, à la lumière artificielle. L'A. énumère diverses sources de lumière artificielle et déclare catégoriquement que la meilleure est celle à l'arc de charbon. Les lampes devront être spécialement construites pour l'usage que l'on se propose; c'est pourquoi, la plupart des lampes que l'on trouve dans le commerce ne répondent pas aux exigences de cette utilisation spéciale. On ne pourra se servir que de courants continus, la lumière issue du cratère positif jouant le rôle le plus important dans le traitement. LOUBIER.

FROID — CHALEUR — DIVERS

L. Lortat-Jacob et **P. Legrain** (Paris). — **La cryothéraphie en dermatologie.** (*La Presse Médicale*, 30 janvier 1926, p. 151-155.)

Appliquable à un grand nombre de cas, le traitement des dermatoses par le froid mérite, parmi les agents physiques, une place particulièrement importante.

Le *mode d'action* de la cryothérapie dépend de plusieurs facteurs : la pression; on utilise en général des pressions de 1 à 2 kgs.; la *durée d'application*, ordinairement de 10 à 30 secondes; la nature des téguments et des lésions.

Indications : 1° *Angiomes*. — La neige carbonique est le traitement de choix des angiomes *tubéreux* ou nævi vasculaires saillants dont les dimensions varient d'une pièce de 2 à 5 fr. et dont la saillie au-dessus des téguments ne dépasse pas 1 cm. Les angiomes nævi vasculaires plans, ou « taches de vin », sont aussi heureusement influencés par la neige carbonique.

2° *Nævi pigmentaires*.

3° *Tuberculoses cutanées*. — *Lupus nodulaire*, *Lupus érythémateux*. Dans ces affections, la neige carbonique est, non un traitement unique mais un adjuvant; cependant son action est souvent merveilleuse au début du lupus érythémateux (sauf l'exenthématique) et parfois deux ou trois applications sont suffisantes pour obtenir la guérison.

4° *Verrues*. — L'application de neige carbonique doit être suffisamment prolongée (1 minute environ) pour déterminer sous la verrue la production d'une phlyctène par une sorte de *clivage epidermique*, pression de 1 kg. 500. Pour les verrues plantaires on commence par une application au cryocautère avec pointe noyée d'abord sous pression, sans pression pour anesthésie, puis avec pression de 2 k. durant deux minutes.

5° *Chéloïdes*. — La cryothérapie est à l'heure actuelle le procédé le plus inoffensif des chéloïdes vraies, mais on n'a souvent que des améliorations tandis que les *cicatrices chéloïdiennes* sont souvent rapidement guéries.

6° *Radiodermites papillomateuses*. — L'application de neige carbonique, d'une durée plus ou moins longue, suivant le degré d'hyperkératose, donne des résultats très satisfaisants dans les radiodermites professionnelles.

7° *Epithéliomas cutanés*. — Épithéliomas basocellulaire : type d'épithélioma plan cicatriciel, d'épithélioma perlé de Besnier. Technique : congélation avec pointe noyée pour imbiber instantanément tous les tissus. Pression 2 kg., durée une minute. On fait une nouvelle application 12 jours après la séance. Les A. publient une statistique de 37 cas.

8° *Pelade. Xanthélasma. Prurit localisé molluscum contagiosum*. Ces lésions bénéficient largement des applications de neige carbonique.

9° *Applications aux muqueuses*. — La neige carbonique est un procédé d'application facile et donne d'excellents résultats dans le traitement des *leucoplasies*. On fait la première application avec la pointe givrée du cryocautère sans pression; si la leucoplasie est résistante, la deuxième application est faite avec une pression de 1 kg. cinq jours après. Les angiomes des lèvres, les *crêtes de coq* sont rapidement guéries par la congélation.

10° Les A. préconisent enfin le traitement des *metrites* du col par la neige carbonique.

Ils terminent en disant : « si les applications de neige carbonique provoquent une congestion plus ou moins intense, la douleur qui accompagne celle-ci est toujours minime et jamais assez pénible pour voir les malades renoncer au bénéfice du traitement ».

LOUBIER.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 95146. — Paris. Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus. — 1926.



MÉMOIRES ORIGINAUX

LA SPECTROGRAPHIE DES RAYONS X

Par A. ZIMMERN

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

SOMMAIRE

Parmi les connaissances de physique qui doivent être familières au médecin radiologiste, la question de la spectrographie des rayons X est incontestablement l'une des plus importantes. Étroitement liée à la notion fondamentale de qualité, elle mérite déjà, à ce titre seul, plus que de vagues aperçus sur ses principes et son instrumentation. Mais, d'autre part, la place qu'elle occupe dans la physique générale et la variété de ses applications nous semblent justifier l'opportunité d'une vue d'ensemble embrassant l'étendue de ce chapitre actuellement en pleine évolution.

Dans une première partie, nous montrerons comment, par un rationalisme scientifique remarquable, se sont édifiées successivement la preuve de la nature ondulatoire du rayonnement de Rœntgen et la notion féconde de réflexion sur des plans cristallins.

Dans la seconde seront exposées les diverses méthodes imaginées pour la détection des spectres, avec une description sommaire des principaux dispositifs qui en dérivent, les spectrographes utilisables en radiologie médicale faisant l'objet d'une analyse plus détaillée.

Enfin, après une revue de ses acquisitions essentielles dans le domaine pratique du laboratoire, nous envisagerons brièvement la portée de la spectrographie en direction de la théorie et des lois physiques qui s'y rattachent.

Issue d'une inspiration remarquable par sa logique et sa simplicité, la spectrographie des rayons X a été amenée à un degré de développement qui la place aujourd'hui au nombre des chapitres les plus fouillés et les plus féconds de la physique moderne.

Du point de vue théorique, la physique de l'énergie rayonnante, l'atomistique ont trouvé dans cette notion nouvelle un solide et puissant fondement.

En pratique, l'analyse des cristaux, la métallographie, la chimie organique se sont enrichies d'une méthode d'investigation qui laisse entrevoir chaque jour de nouvelles perspectives.

En radiologie médicale enfin, le facteur qualité a trouvé dans la spectrographie une expression concrète et un moyen de mesure absolu.

Le terme spectrographie évoque instinctivement l'idée de la décomposition de la lumière blanche et l'image des spectres colorés que l'on réalise en optique ordinaire à l'aide du prisme ou des réseaux. Dans le domaine des rayons X, l'analyse spectrographique procède semblablement des propriétés optiques des réseaux, mais avec cette différence essentielle que, pour être efficaces, ces réseaux doivent être d'un ordre de grandeur à l'échelle de leur longueur d'onde. Par une heureuse circonstance, des réseaux aussi fins, et qu'il serait impossible de réaliser artificiellement, se rencontrent dans la nature tout préparés dans les édifices cristallins.

I. — LES ORIGINES DE LA SPECTROGRAPHIE

La conception de Laue. — On cherchait la nature des rayons X que de nombreuses analogies portaient à identifier avec les ondes électro-magnétiques. Aussi la découverte de phénomènes d'interférence, cette preuve incontestable de leur nature ondulatoire suscitait-elle de toutes parts l'activité des physiciens.

La nature ondulatoire de la lumière, en effet, se démontre en optique par les phénomènes d'interférence auxquels donnent lieu en particulier les réseaux. On appelle ainsi une succession de traits très serrés, gravés sur une lame de verre à l'aide d'une machine à diviser. Les meilleurs réseaux sur verre comptent 500 à 1000 traits au millimètre.

Un faisceau lumineux incident monochromatique (fig. 1), issu d'une fente étroite, tombant normalement sur un tel réseau, donne sur un écran parallèle, une série d'images de la fente, images linéaires, toutes de même écart angulaire, celui-ci dépendant de la longueur d'onde de la radiation. L'ensemble de ces images constitue un spectre de diffraction.

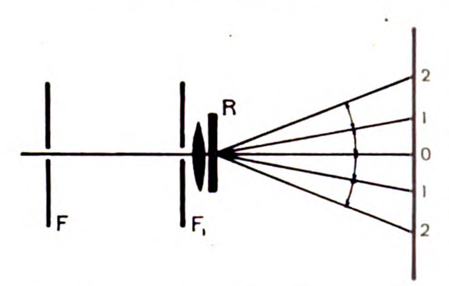


Fig. 1. — Spectre de diffraction ordinaire. F, F_1, fentes ; R, réseau ; O, trace du rayon direct sur un écran normal à la direction du faisceau incident ; 1, 2, images de diffraction du 1er et du 2e ordre.

Connaissant le nombre de traits au millimètre du réseau et la distance angulaire des images linéaires, on peut en déduire la longueur d'onde de la source d'après la relation :

$$n\lambda = d \sin \alpha,$$

où λ est la longueur d'onde, α l'angle d'écart du spectre d'ordre n et d la constante du réseau, c'est-à-dire la distance qui sépare deux traits voisins. Cette formule indique du reste, puisque $\sin \alpha = \frac{\lambda}{d}$, que la déviation est commandée par le rapport $\frac{\lambda}{d}$ et que si λ diminue, d doit diminuer avec lui si l'on veut que l'angle α soit observable, un réseau insuffisamment serré donnant des images de diffraction trop rapprochées pour pouvoir être séparées les unes des autres.

Il était donc à prévoir que, vu leur faible longueur d'onde présumée (la théorie de Planck avait conduit Wien en 1907 et Stark en 1908 à leur assigner une longueur d'onde voisine de $0{,}7.10^{-8}$ cm.), les rayons X ne révéleraient des phénomènes de diffraction qu'avec des réseaux mille fois plus serrés que les réseaux optiques (les longueurs d'onde du spectre lumineux s'étagent entre $7{,}2.10^{-5}$ cm. et 4.10^{-5} cm.).

Or des réseaux aussi serrés, ayant une constante de l'ordre de 10^{-8} cm., ne sauraient être obtenus par des procédés mécaniques. Mais peut-être existaient-ils dans les cristaux, si du moins se vérifiait une théorie célèbre, imaginée en 1850 par Bravais, d'après laquelle la matière s'y trouverait répartie selon des plans parallèles équidistants, orientés dans trois directions, les atomes occupant les points d'intersection de ces plans (fig. 2).

Fig. 2. — Cristal de sel gemme (cubique). Sa structure doit être conçue comme la répétition indéfinie d'une maille élémentaire dans laquelle les atomes sont disposés aux angles d'un réseau cubique et répartis de telle sorte qu'un atome de sodium (cercles vides) se trouve enveloppé de six atomes de chlore (cercles pleins).

Il était dès lors légitime de penser qu'une telle disposition réticulaire, ayant l'ordre de grandeur des distances interatomiques (10^{-8} cm.) pouvait, bien que discontinue, bien qu'à trois dimensions, se prêter à la diffraction des courtes longueurs d'onde des rayons X.

Émise par le physicien allemand Laue, cette magistrale hypothèse, conjonction de deux hypothèses jusque-là non démontrées, la nature ondulatoire des rayons X et la structure réticulaire des cristaux, trouva sa confirmation dans une expérience mémorable qu'il suggéra à ses collaborateurs Friedrich et Knipping, et par laquelle s'avéra du même coup la réalité de la conception de Bravais et la certitude de la nature ondulatoire des rayons X.

L'expérience de Laue (fig. 3) consista à faire passer normalement à travers une lame cristalline (sulfure de zinc) un faisceau étroit de rayons X et à le recevoir sur une plaque sensible placée à quelques centimètres au delà. Sur celle-ci apparut alors, au pourtour de la trace du faisceau direct, une multitude de petites taches circulaires ou elliptiques régulièrement distribuées autour du centre de figure, et symétriques encore dans la répartition de l'intensité (fig. 4).

En changeant la substance cristalline, on obtint des diagrammes d'aspect plus ou moins différent, mais toujours remarquables par leur disposition symétrique dans l'arrangement des taches.

Par analogie avec les propriétés des réseaux optiques, ces « figures de Laue » furent tout d'abord rapportées à des phénomènes de diffraction.

Il sembla que l'organisation spatiale des atomes sélectionnait certaines longueurs d'ondes dans les spectres diffractés par les plans atomiques, l'extinction des autres se faisant par interférence.

On demanda ensuite à l'analyse mathématique l'explication et le contrôle des résultats expérimentaux, et celle-ci, malgré sa complexité et ses difficultés, permit maintes fois pour différents cristaux la prévision de l'emplacement et de la distribution des taches. Certains désaccords cependant laissaient soupçonner quelque insuffisance de la théorie.

Procédé d'investigation précieux pour la résolution de certains problèmes de cristallographie, comme par exemple la détermination des propriétés de symétrie d'un cristal, le dispositif de Laue n'apportait par contre aucun moyen simple d'évaluation des dimensions d'un réseau ou de mesure des longueurs d'onde.

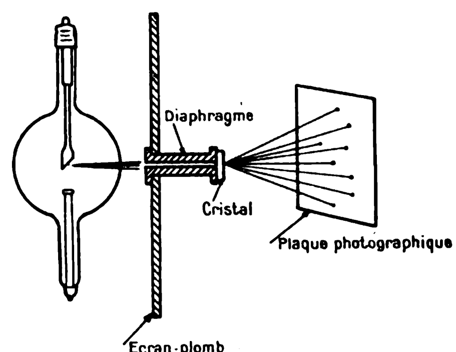


Fig. 3. — Expérience de Laue. Lorsqu'un faisceau de rayons X passe normalement à travers une lame cristalline, on obtient sur une plaque sensible placée au delà des images de diffraction, dites « figures de Laue ».

Néanmoins le fait nouveau découvert par Laue contenait en germe toute la spectrographie des rayons X.

C'est en introduisant dans la théorie la notion de « réflexion » plus adéquate et plus simple que le physicien anglais H. Bragg, fils de Sir William Bragg, lui a donné sa forme définitive et a ouvert à la spectrographie la voie féconde dans laquelle elle s'est engagée aujourd'hui.

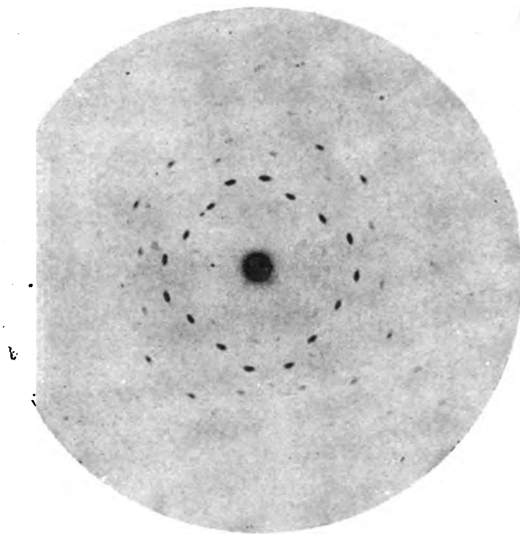


Fig. 4. — Figure de Laue obtenue avec un cristal de sulfure de zinc. Au centre, tache centrale produite par le faisceau direct; au pourtour traces des rayons diffractés par les plans atomiques du cristal.

La conception de Bragg. — La conception de Bragg procède de cette considération qu'en optique ordinaire, un mince réseau est susceptible de travailler indifféremment par transmission ou par réflexion et, d'autre part, que des piles de lames minces se comportent vis-à-vis de la lumière comme un réseau de diffraction (interférences dites d'iso-inclinaison).

Lorsqu'une radiation X vient frapper un atome, ou plus exactement les électrons qui entrent dans sa constitution, on admet que ceux-ci sont mis en vibration et émettent à leur tour de l'énergie rayonnante. C'est le rayonnement secondaire diffusé, phénomène comparable à celui qui accompagne le passage de la lumière en milieu trouble.

Si les particules du milieu diffusant sont disposées irrégulièrement, le phénomène de diffusion disperse l'énergie dans tous les sens sans systématisation : on en connaît l'importante utilisation en radiothérapie pénétrante.

Si, par contre, le rayonnement incident se trouve influencé par un milieu dont l'architecture fine offre régularité et symétrie, les ondes diffusées, émises des divers centres avec la même vitesse opèrent leur conjonction et se propagent à la manière d'une onde sphérique étendue, réfléchie par une surface plane.

Sans doute l'existence d'une réflexion régulière dévolue aux rayons X vient-elle quelque peu heurter nos connaissances, puisque, comme l'on sait, exception faite d'un cas très particulier dont il sera question plus loin, cette propriété entendue au sens de l'optique ordinaire fait défaut aux rayons X. Mais en définitive tout se passe comme si le milieu discontinu des arrangements réticulaires des atomes cristallins était réellement constitué par des plans continus, et comme si, vis-à-vis d'un rayon incident, la surface d'un cristal se comportait comme une surface réfléchissante, polie, renvoyant le rayon réfléchi sous un angle égal.



Il est bien évident toutefois que l'énergie réfléchie sur les files d'atomes constituant le plan le plus superficiel d'un cristal doit être inappréciable. A l'absorption relativement infime exercée par une épaisseur aussi faible de matière, ne peut correspondre qu'une émission secondaire d'intensité minime. Mais c'est ici qu'intervient la troisième dimension du réseau cristallin, dont le rôle, semblable à celui que joue en optique ordinaire l'empilement de lames minces, consiste à accumuler dans une direction donnée l'énergie réfléchie par une série de plans superposés.

Si l'on considère en effet, que l'onde incidente pénétrant le cristal vient frapper successivement plusieurs milliers de plans parallèles dont chacun jouit du pouvoir réflecteur, la réflexion, si l'écart des plans réflecteurs permet le jeu des interférences, va devenir dans certaines directions un phénomène perceptible par l'accroissement d'intensité que subira l'onde réfléchie.

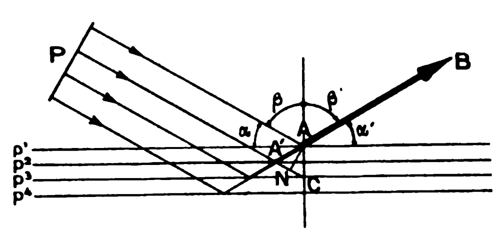


Fig. 5. — Réflexion d'un faisceau incident P par les plans réticulaires d'une lame cristalline dans la direction A B. La signification des lettres est indiquée dans le texte.

Une démonstration géométrique très simple (fig. 5) permet de saisir les conditions de ce renforcement et la sélectivité du phénomène.

Soit une onde incidente P, de longueur d'onde λ, provenant d'une source assez éloignée pour qu'on puisse considérer son front comme une surface plane.

D'après ce qui vient d'être dit, le rayon P A subira en A à la surface du cristal la réflexion régulière, et sera réfléchi dans la direction A B, l'angle d'incidence β étant égal à l'angle de réflexion β' (et par suite le complément α étant égal à α').

Considérons un rayon parallèle PC, pénétrant dans le cristal et coupant le plan cristallin p_3 en C. Complétons enfin la construction en traçant la série de rayons issus de P et se réfléchissant sur les plans p_3 et p_4 et en prolongeant le rayon AB dans l'intérieur du cristal. Abaissons enfin, de A sur PC, la perpendiculaire PN.

Pour que le rayon réfléchi AB issu de la réflexion de PA soit renforcé par l'énergie du rayon PA', il faut que la succession des trains d'onde arrive en A en concordance de phase, qu'il y ait interférence positive.

Ceci exige que le parcours brisé PA'A du rayon pénétrant PA' diffère d'une longueur d'onde (ou d'un multiple entier de cette longueur d'onde) du parcours PA.

Il est facile de voir que le parcours PA'C est égal (AA'C : triangle isocèle) au parcours brisé PA'A, et comme PA est égal à PN, la différence de marche est donc représentée par NC. C'est cette longueur qui doit être égale à une longueur d'onde λ.

Or, dans le triangle rectangle ANC, le côté NC est égal au produit de l'hypoténuse AC par le sinus de l'angle opposé. L'hypoténuse AC mesure l'écart de deux plans réticulaires, soit $2\,d$, et l'angle opposé à NC (côtés perpendiculaires) est égal à α.

La condition pour que les ondes réfléchies travaillent en phase avec la longueur d'onde incidente λ sera donc qu'elles se succèdent à des intervalles égaux à $2d \sin \alpha = \lambda$, ou, plus généralement, en introduisant les multiples entiers, la condition de renforcement sera :

$$n\lambda = 2d \sin \alpha.$$

C'est la formule fondamentale de Bragg qui établit la relation entre la constante du réseau et la longueur d'onde et qui indique que pour un cristal de constante d et un faisceau complexe il y aura pour chaque incidence α une seule longueur d'onde λ intensément réfléchie dans la direction de la réflexion régulière.

Pour obtenir la réflexion d'autres longueurs d'onde λ', λ'', λ''' etc., de ce faisceau, il faudra faire varier l'angle d'incidence α, et lui donner les valeurs α', α'', α''', etc.

D'où il résulte que pour faire apparaître dans un faisceau composite la succession des longueurs d'onde, il faudra faire varier l'angle α, c'est-à-dire faire varier l'incidence du faisceau sur le cristal (fig. 6).

On y arrive soit en faisant tourner la source d'émission par rapport au cristal restant fixe,

soit en faisant tourner le cristal par rapport à la source : c'est la méthode du cristal tournant imaginée par les Bragg.

Cette conception des phénomènes devait tout d'abord suggérer une interprétation différente des figures de Laue. La théorie de la réflexion redressa les imperfections et les lacunes que soulevaient les raisonnements de Laue basés sur la diffraction.

Elle amena ensuite les Bragg à la construction de leur spectromètre (fig. 7 et 8), appareil qui comporte comme pièces essentielles, le cristal tournant, une fente à parois épaisses, jouant le rôle du collimateur des spectroscopes optiques et une chambre d'ionisation à déplacement circulaire, recueillant le rayon réfléchi et correspondant si l'on veut à l'oculaire des spectroscopes. Avec ce spectromètre, les Bragg abordèrent l'étude d'un certain nombre de problèmes cristallographiques.

Fig. 6. — Méthode du cristal tournant. Les rayons λ_1 et λ_2 appartenant à un faisceau incident composite sont réfléchis sélectivement pour deux positions différentes du cristal dans les directions λ_1 et λ_2, l'angle d'incidence étant égal à l'angle de réflexion.

En cristallographie, pour déterminer la structure d'un cristal et les dimensions du réseau, il est en effet besoin de déterminer :



1° A quel système il appartient.

2° Quelles sont les distances d qui séparent les plans atomiques parallèles aux différentes faces.

Pour cette recherche qu'ils poursuivirent d'abord sur les cristaux cubiques des sels halogènes des métaux alcalins, ils utilisèrent des faisceaux sensiblement monochromatiques.

Dans ces conditions, l'exploration des rayons réfléchis avec la chambre d'ionisation décela un ou deux maxima d'intensité, les seconds représentant alors une réflexion de second ordre.

Connaissant λ par la nature de l'anticathode (rayons caractéristiques), d'autre part α le complément de l'angle d'incidence étant mesuré par la rotation du cristal au moment du maximum d'intensité, on déterminait l'écartement d des plans réticulaires par la formule $n\lambda = 2d \sin \alpha$. La détection expérimentale du paramètre permit ainsi de vérifier sa valeur calculée à partir de la densité du cristal et du nombre d'Avogadro. C'est ainsi que d du sel gemme fut trouvé effectivement égal à $2{,}81.10^{-8}$ cm.

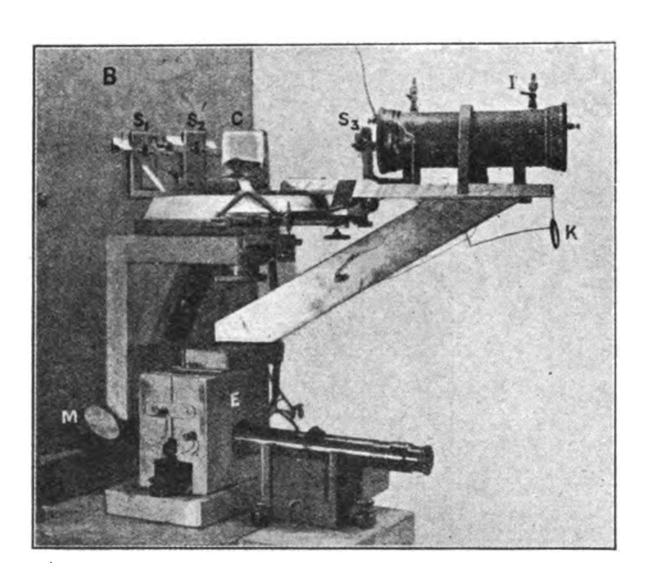


Fig. 7. — Spectromètre de Bragg. B, caisse en plomb contenant la source; S_1, S_2, fentes; C, cristal monté sur sa plate-forme tournante; S_3, fente d'entrée de la chambre d'ionisation I; E, électroscope.

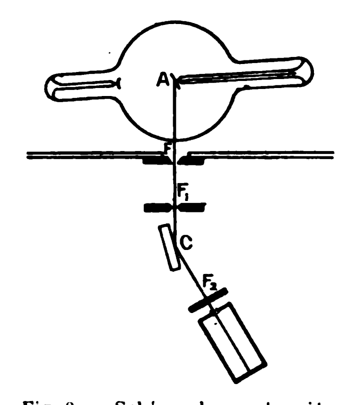


Fig. 8. — Schéma du spectromètre de Bragg. F et F_1, fentes; C, cristal; F_2, fente d'entrée de la chambre d'ionisation.

Cette ingénieuse méthode amena les Bragg à édifier les célèbres modèles de répartition des atomes à l'intérieur des mailles cristallines pour toute une série de sels métalliques et de corps organiques.

On consultera à ce sujet avec fruit les ouvrages de Bragg, de Mauguin et d'Ewald.

Le problème inverse, à savoir la détermination des longueurs d'onde à partir de la



constante *d* d'un réseau cristallin, trouva également sa solution dans le dispositif de Bragg.

C'est ainsi que Bragg, puis Compton, portant en ordonnées les intensités ionométriques et en abscisses les angles de réflexion, obtinrent une courbe remarquable (fig. 9) par une double série d'aspérités, révélant les accroissements d'intensité dus aux rayons fluorescents de l'anticathode. Pour une même anticathode, ou un radiateur secondaire de même métal, ces maxima d'intensité se répètent invariablement sur la même ordonnée.

Ultérieurement, Moseley démontra, pour des métaux différents, que les maxima d'intensité se déplacent vers la gauche suivant que le métal occupe une place plus élevée dans la série périodique des éléments.

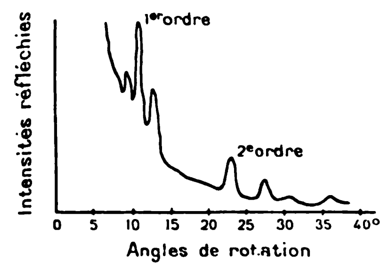


Fig. 9. — Courbe de réflexion sur la face 100 du sel gemme obtenue avec le spectromètre et la chambre d'ionisation en fonction de l'angle de rotation du cristal (méthode de Bragg). Les aspérités de la courbe correspondent à l'émission caractéristique de l'anticathode (tungstène).

Ce résultat fut encore plus manifestement mis en évidence lorsque, à la chambre d'ionisation qui obligeait à construire la courbe, Moseley substitua la plaque photographique.

Utilisant comme anticathode un certain nombre d'éléments, il les analysa au moyen d'un cristal de ferrocyanure de potassium, monté sur un spectromètre à fentes fines. Le tube radiogène était muni d'une fenêtre d'aluminium de 2/100e de millimètre d'épaisseur, et même dans certains cas, pour éviter l'absorption des rayons mous par l'air, le spectromètre était placé dans le vide. L'angle de réflexion correspondant au maximum d'intensité ayant été déterminé par tâtonnement, le cristal était immobilisé dans cette position pour la prise du cliché.

On voit, d'après la reproduction ci-contre d'un cliché de Moseley (fig. 10), l'ordonnancement, le décalage vers la gauche des maxima d'intensité correspondant aux émissions K d'une série de corps de poids atomique croissant.

De ces expériences, Moseley tira la loi qui établit la relation entre le spectre caractéristique des éléments et leur nombre atomique :

La longueur d'onde des rayons X est inversement proportionnelle au carré de la différence entre le nombre atomique et une constante :

$$\lambda = \frac{1}{(N - a)^2}.$$

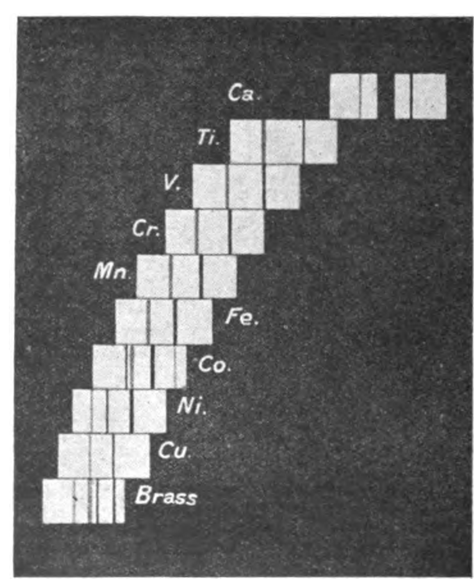


Fig. 10. — Spectres caractéristiques K d'une série d'éléments de poids atomiques croissants. Les raies se déplacent vers la gauche suivant le numéro d'ordre de l'élément dans la série périodique.

La méthode photographique. — Tandis que Moseley n'eut recours à la plaque sensible que comme moyen d'enregistrement « statique » des maxima d'intensité, c'est au physicien français Maurice de Broglie, dont la publication est légèrement antérieure à celle de Moseley, que revient le mérite d'avoir imaginé de substituer à la détection intermittente de la chambre d'ionisation dans le spectromètre de Bragg, l'enregistrement photographique successif de toutes les longueurs d'onde présentes dans un faisceau de rayons X.

Dans cette méthode du cristal tournant (fig. 11), le cristal est entraîné par un mécanisme d'horlogerie en un mouvement uniforme autour d'un axe vertical passant par sa face réfléchissante. Le faisceau complexe de rayons X, limité par une fente étroite tombe ainsi sur le cristal, sous un angle graduellement croissant, et comme, à chaque valeur angulaire correspond un faisceau monochromatique sélectivement réfléchi, il en résulte que la plaque sensible, en quelque sorte balayée par leur succession, enregistre le spectre étalé du faisceau incident. Des considérations géométriques permettent du reste,

lorsque la distance fente cristal est égale à la distance cristal-plaque, de considérer ce spectre comme une succession d'images de la fente, dans le sens optique du mot.

Lorsqu'on examine un spectre (fig. 12 et 13) ainsi réalisé par la méthode du cristal tournant, on constate sur le cliché (négatif) :

1° Une zone de surexposition plus ou moins étalée, suivant l'ouverture de la fente et l'intensité de la diffusion photographique. Elle correspond à l'impression directe par le faisceau qui, issu de la fente et rasant la face antérieure du cristal, vient frapper sans réflexion la plaque sensible. C'est la tache centrale.

2° Un fond continu débutant assez brusquement à quelque distance de la tache centrale et s'étendant avec des variations de teinte vers l'extrémité opposée. Son intensité croît d'abord progressivement sur une étendue de quelques millimètres, puis brusquement fait place à une plage d'intensité moindre.

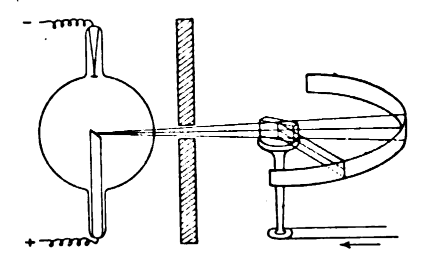


Fig. 11. — Schéma du dispositif de de Broglie. Le faisceau incident passe à travers une fente percée dans la paroi d'une caisse en plomb à hauteur de l'anticathode. Par la rotation du cristal le faisceau réfléchi balaie un film photographique qui peut être plan ou bien centré sur l'axe de rotation comme dans la figure.

Quelle que soit la nature de l'anticathode, quel que soit le cristal utilisé, on retrouve dans tous les spectres, ce fond continu avec ses mêmes caractères, avec l'arête qui délimite les deux zones inégalement impressionnées.

Si l'on interpose sur le trajet du faisceau réfléchi une mince lame d'argent faisant l'office de filtre, on constate par superposition avec un spectre obtenu sans filtre que la région en deça de l'arête est très exactement remplacée par une zone peu ou pas impressionnée. Ainsi se trouve démontré que cette zone représente la bande d'absorption sélective de l'argent. En effet, lorsque ce corps est interposé comme filtre, il absorbe sélectivement une partie du rayonnement incident qui dès lors n'arrive plus sur la plaque.

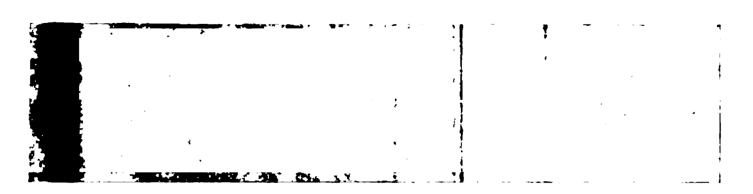


Fig. 12. — Spectre du tungstène obtenu avec un Coolidge Standard sous 75000 volts (Zimmern). A gauche, tache centrale puis bande de l'argent et bande du brome. A droite se détache sur le fond continu le groupe des raies L du tungstène.

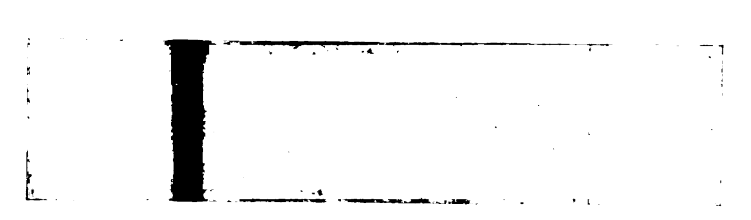


Fig. 13. — Spectre du platine obtenu avec un tube Chabaud sous 70000 volts (Zimmern). Fond continu identique au précédent. On voit à gauche, à la limite de la bande de l'argent, la raie K du platine et à droite le groupe des raies L de cet élément.

En l'absence du filtre, c'est au sein de la couche sensible que le rayonnement est absorbé, et de cette absorption sélective résulte un accroissement de l'action photographique.

Au delà de l'arête qu'il est d'usage d'appeler tête de bande de l'argent, l'impression photographique résulte de même de l'absorption exercée au sein de la couche sensible par le brome.

3° Sur le fond continu se dessinent d'une manière intense de fines raies analogues à celles qui, en spectroscopie ordinaire, caractérisent les spectres d'émission des gaz et des vapeurs. Celles-ci occupent des positions différentes suivant la nature de l'anticathode. Ce sont les raies de Moseley, les raies caractéristiques émises par le métal de l'anticathode. Elles se



rapprochent de la tache centrale lorsque croît le poids atomique du métal utilisé comme anticathode.

Sur certains spectres on trouve deux groupes de raies, qui répondent aux groupes K et L du rayonnement caractéristique. Sur d'autres on ne perçoit que le groupe K, sur d'autres, le groupe L seulement.

La structure de chaque raie n'est du reste pas homogène. Chaque raie représente une famille et se laisse en réalité décomposer en une série de raies, doublets ou triplets. L'étude de leur structure fine, indépendamment d'une dispersion notable, nécessite un accroissement sensible de la distance source-cristal et cristal-plaque.

On sait aujourd'hui que la série K n'est pas seulement un doublet, mais contient au moins 4 lignes β_2, β_1, α_1, α_2 et que la série L est formée de trois groupes de raies avec 5 lignes au minimum.

Sur des spectres particulièrement bien venus on peut voir, en dehors, ces raies se répéter, à l'intensité près, sur le fond continu. Ce sont les spectres moins intenses de 2e et 3e ordre. L'écart entre la tache centrale et le spectre de 1er ordre est égal à la distance qui sépare les raies des différents ordres, et ceci permet de préciser très exactement le fin centre de la tache centrale si l'on peut mesurer l'écart entre le spectre du premier et du deuxième ordre.

S'il est à peu près reconnu que les raies traduisent le mouvement des électrons au sein de l'atome du métal constituant l'anticathode, par contre l'origine du fond continu est moins assurée. Constituée par une infinité d'images de la fente, c'est-à-dire par une succession de raies fondues les unes dans les autres, on a voulu l'attribuer au freinage des électrons dans l'anticathode. Mais cette explication regardée en général comme assez peu satisfaisante ne saurait être conservée qu'à titre provisoire.

Un spectrogramme de rayons X est analogue à un spectrogramme obtenu avec les spectres lumineux ou ultra-violets. Il dérive de la dispersion régulière d'une succession d'ondes qui s'échelonnent selon la fréquence du mouvement vibratoire. Comme en spectrographie ordinaire, la position des raies et des bandes est définie dans le spectre X par leur longueur d'onde. Celles-ci vont croissant à partir de la tache centrale au fin centre de laquelle correspond le zéro de la graduation. L'usage a prévalu de désigner la position des éléments remarquables de l'échelle spectrale, non pas par la fréquence du mouvement vibratoire producteur, mais par la longueur d'onde correspondante évaluée en unités Angström (1 Angström $= \frac{1}{10.000} \mu$ ou 1.10^{-8} cm.).

C'est ainsi que les raies K au tungstène s'échelonnent entre $\lambda = 0{,}18$ Å et $\lambda = 0{,}21$ Å, que la tête de bande de l'argent répond à 0,428 Å.

Pour être en harmonie avec les représentations graphiques qui développent les longueurs d'onde croissantes à droite de l'ordonnée 0, on appelle généralement la région voisine de la tache centrale, celle des très courtes longueurs d'onde, la gauche du spectre.

De ce côté, la limite du spectre dépend de la tension appliquée au tube. Plus celle-ci est élevée, plus le spectre s'étend vers la gauche. En même temps l'impression générale devient plus intense, l'émission du fond continu croissant comme le carré de la tension.

Vers la droite, du côté des grandes longueurs d'onde, l'absorption des rayons mous, tant par les parois de l'ampoule que par l'air ou le cristal, limite l'étendue du spectre.

La plus grande longueur d'onde en rayonnement X a été obtenue par Siegbahn (raie L du zinc : $\lambda = 12.5$ Å) avec son spectrographe à vide. Cette limite semble ne pas pouvoir être dépassée avec les réseaux cristallins, d'une part parce que les réseaux cristallins commencent par devenir bien serrés par rapport aux longueurs d'onde de cet ordre, d'autre part, parce que, pour des rayons aussi mous, l'absorption dans le cristal les éteint rapidement.

La limite extrême connue du spectre ultra-violet a été récemment reculée par Millikan jusqu'à 160 Å, au moyen de réseaux concaves dans le vide. Un écart de 4 octaves sépare donc l'extrême ultra-violet de l'extrême infra-X. Rappelons que la jonction du spectre ultra-violet et du spectre X a été réalisée par Holweck en produisant des rayons X avec une source de 25 volts et en les faisant pénétrer dans une chambre d'ionisation fermée pas une feuille de celluloïd. Sous ce voltage les radiations produites sont de l'ordre de 100 Å.



II. — LES MÉTHODES ET LES APPAREILS

Toutes les sources de rayons X sont susceptibles d'être analysées par les spectrographes, mais pour les recherches des équidistances des plans réticulaires en cristallographie on s'adresse de préférence aux tubes donnant des rayons mous, c'est-à-dire aux tubes métalliques à fenêtre d'aluminium qu'on vide au moment de l'emploi, ou aux tubes type Coolidge avec anticathode de molybdène ($\lambda = 0{,}71$ Å), de fer ($\lambda = 1.74$ Å) ou de cuivre ($\lambda = 1{,}54$ Å), excitée sous la tension nécessaire à la production du rayonnement caractéristique.

Bragg employa les rayons K_α du palladium ou du rhodium, Hull les rayons K_α du molybdène qui, sous une tension de 30 kilovolts, fournit des raies K intenses sur un fond continu assez faible, Debye et Scherrer les rayons K du cuivre, plus mous, qui ne sont pas encore absorbés par l'air et qui donnent une grande précision.

La mesure des longueurs d'onde s'obtient par des cristaux étendus ; l'analyse cristalline peut être réalisée soit par de gros cristaux, soit par des poudres cristallines. On trouvera groupées ci-après les différentes méthodes en usage.

A. — *Méthode du cristal tournant (Bragg-de Broglie).*

Le spectromètre de Bragg et le dispositif de De Broglie ne diffèrent en principe que par le procédé de détection du spectre qui, dans le premier cas, s'obtient par des mesures d'ionisation, dans le second par l'enregistrement photographique. Dans l'un et l'autre, la dispersion est réalisée par un grand cristal, susceptible d'un mouvement de rotation autour d'un axe vertical, et dont on utilise le pouvoir réflecteur.

Spectromètre de Bragg. — Nous avons vu que l'appareil de Bragg (fig. 7 et 8) destiné à l'étude des cristaux présente à peu près la forme d'un spectroscope optique où le prisme dispersif est remplacé par le cristal et l'oculaire par une chambre d'ionisation à déplacement circulaire, électriquement reliée à un électroscope.

Deux fentes taillées dans un bloc de plomb jouent le rôle de collimateur et limitent un faisceau étroit de rayons X.

Pour recueillir à travers celles-ci le maximum d'énergie et éviter les éclipses par déplacement du point d'impact, il importe d'orienter, autant que possible, l'anticathode de manière que son plan fasse un angle très petit avec le plan passant par la fente. On dispose ainsi d'une source linéaire intense. Bragg se servait même de tubes spéciaux ayant leur anticathode normale à la direction du faisceau cathodique.

Le cristal, assez large, posé sur une plate-forme rotative est tourné à la main, et l'on mesure à l'aide de la chambre d'ionisation, pour chaque déplacement angulaire, l'intensité des rayons réfléchis.

Pour produire un courant d'ionisation intense, la chambre est remplie d'un gaz lourd ou d'une vapeur à poids atomique un peu élevé, par exemple bromure de méthyle ou acide sulfureux.

Dispositif de De Broglie. — La méthode de De Broglie enregistre photographiquement le spectre des rayons X et, grâce à la rotation du cristal par le mouvement lent et continu d'un mécanisme d'horlogerie, l'inscription est automatique (fig. 11).

Le tube est enfermé dans une caisse en plomb pourvue, à hauteur de l'anticathode, d'une fente linéaire réglable donnant issue aux rayons.

Le cristal est fixé sur une plate-forme ou dans un cadre tournant de telle manière que sa face réfléchissante contienne l'axe de rotation et baigne dans le faisceau issu de la fente.

Un système de transmission par poulies permet de lui donner une vitesse angulaire plus ou moins grande.

En arrière, à distance égale de la fente à l'axe de rotation, est fixé un châssis photographique ou simplement une plaque sensible enveloppée de papier noir. Il peut être avantageux, pour éviter tout voile, de masquer celle-ci avec une lame de plomb dont le mouvement uniforme conjugué avec celui du cristal laissera, à travers une fente prévue à cet effet, passer à peu près exclusivement le rayon réfléchi. Au fur et à mesure de la rotation du cristal le rayon réfléchi balaie la plaque photographique et vient imprimer une série d'images de la fente qui constituent le spectre de la source utilisée.

L'intensité du spectre et la finesse des raies sont fonction d'un certain nombre de facteurs. C'est ainsi qu'une fente étroite ($0^{mm},1$ par exemple) est susceptible d'une grande finesse, mais ce pincement du faisceau, en diminuant la quantité de rayons, allonge le temps de pose. A intensité égale dans le tube, l'exposition sera d'autant plus courte que la tension sera plus élevée, l'énergie croissant avec le carré du voltage appliqué.

Sous 80 000 volts, avec un cristal de sel gemme, une distance axe de rotation-plaque voisine de 10 cm, une ouverture de $0^{mm},2$ et une intensité de 2mA, il faut près de deux heures pour avoir une impression convenable. Avec un cristal de calcite le temps de pose est plus long, mais la netteté plus grande.

Pour étudier la structure fine des raies, il convient d'augmenter la distance source-cristal et cristal-plaque, c'est-à-dire la « séparation ». Ce n'est qu'en mettant la plaque par exemple à deux mètres de la fente qu'on pourra mettre en évidence certains doublets. Mais cet éloignement, du fait de la loi du carré, réduit fatalement l'intensité et oblige à des poses extrêmement prolongées.

L'inscription des très courtes longueurs d'onde se heurte à certaines difficultés. Au-dessus de 0,1 Å, la faible déviation du faisceau réfléchi amène celui-ci à se confondre avec la projection du faisceau direct qui traverse le cristal, sans compter que la surexposition de cette région du cliché produit une diffusion photographique assez gênante.

D'autre part, dans la région des très courtes longueurs d'onde, entre 0,1 Å et 0,3 Å par exemple, les raies apparaissent généralement un peu floues, ce qui résulte d'un étalement du faisceau réfléchi dont on trouvera l'explication au paragraphe suivant.

Comme en radiographie médicale, pour diminuer le temps d'exposition, on utilise parfois les écrans renforçateurs. Ceux ci, à condition d'être de très bonne qualité, n'altèrent que très faiblement la finesse des raies. Par contre, la physionomie générale du fond continu se trouve profondément modifiée, au point que pour toute une série de recherches l'écran renforçateur est à rejeter.

L'intensité actinique de l'écran fluorescent croît avec la pénétration du rayonnement. A peine visible dans la région des raies L du tungstène, elle devient perceptible vers 1 Å, puis croît assez progressivement jusqu'aux raies K ($\lambda = 0,179$ Å). A ce niveau se fait un accroissement brusque qui produit une bande plus lumineuse vers la droite.

Le film spectrographique obtenu avec écran renforçateur montre donc une teinte à peu près uniforme au niveau de la discontinuité de l'argent dont l'arête s'efface et un renforcement brusque, voire un voile intense dans la région K du tungstène.

Le rôle du cristal. — Le cristal, l'organe dispersif, est la pièce maîtresse de tout spectrographe.

De sa qualité, de sa nature, de sa position dépendent l'intensité et la finesse des spectres.

Certains cristaux se recommandent par leur pouvoir réflecteur, d'autres par leur pouvoir dispersif. Ce dernier dépend de la constante du réseau, comme en optique la dispersion dépend de la substance du prisme. Le pouvoir dispersif croît avec la finesse du réseau : le mica, par exemple, dont les plans réflecteurs sont très écartés ($d = 1.10^{-7}$ cm) est beaucoup moins dispersif que le sel gemme ($d = 2,81.10^{-8}$ cm).

Le sel gemme et la calcite sont parmi les cristaux les plus généralement utilisés. La calcite offre des plans cristallins généralement beaucoup plus réguliers que le sel gemme et les spectres sont d'ordinaire beaucoup plus purs, mais elle a par contre l'inconvénient d'avoir un écartement des plans réticulaires plus grand ($d = 3,02.10^{-8}$ cm) que le sel gemme ($d = 2.81.10^{-8}$ cm) et par suite de fournir des spectres moins intenses.

La pyrite de fer et le sulfure de zinc sont d'excellents réflecteurs à cause du plus grand

nombre d'électrons, les atomes lourds diffusant en effet plus de rayons que les légers. Le diamant ($d = 0,89.10^{-8}$) est un réflecteur parfait. Le sucre candi, peu absorbant et de constante d élevée, convient de ce fait assez bien à l'analyse des rayons mous.

Parmi les cristaux inorganiques le mica possède la plus grande équidistance connue. Son coefficient de réflexion est faible et sa structure le plus souvent imparfaite.

La position du cristal par rapport au faisceau incident joue un rôle extrêmement important. Il est indispensable que la face réfléchissante du cristal contienne constamment dans son plan l'axe de rotation.

Dans un cristal donné, la face cristalline à présenter aux rayons n'est pas indifférente. Il est en effet des plans où la densité des nœuds est particulièrement grande (face de clivage). C'est sur ces plans, par suite, que la réflexion est maxima.

La face antérieure d'un cristal peut du reste ne pas correspondre à une face de clivage et dans ces conditions le spectrogramme vient mal.

Ajoutons enfin que les plans diagonaux du cristal réfléchissent également les rayons, et l'on trouve ainsi sur le cliché des spectres obliques ayant même centre que le spectre principal et qui souvent en gênent la lecture.

Toute impureté dans le cristal trouble les phénomènes. Si l'espacement des plans est irrégulier, c'est-à-dire si la constante d du réseau cesse d'être une constante, le cristal cesse d'agir comme un réseau. Il en serait de même d'un réseau de réflexion optique où l'équidistance des traits ne serait pas sévèrement respectée. Or, parmi les divers échantillons d'un cristal, qu'on peut avoir à sa disposition tous n'ont pas la même valeur, tous ne sont pas également « sains ».

Un cristal est souvent altéré, soit par des troubles de croissance, soit par l'effet de pressions ou de tractions inégales. Il en est qui ne donnent même aucune réflexion. Parmi les échantillons de sel gemme, très différents au point de vue des imperfections visibles à l'œil, « les plus mauvais cristaux ne réfléchissent pas mieux que les bons, au contraire » (Bragg).

Un cristal a d'autant beaucoup plus de chance de présenter des irrégularités ou des courbures qu'il est plus grand. Pour les éviter on pourrait évidemment le choisir petit, mais, pour obtenir une réflexion assez intense, il y a intérêt qu'il reçoive obliquement tout le faisceau sur une étendue assez grande. Or un cristal de large surface et presque parfait est chose difficile à trouver.

Il est bien clair, en effet, qu'il faut utiliser le plus de plans réflecteurs possible, ce qui conduirait au choix d'un cristal épais pour que les plans réflecteurs, par leur nombre, ajoutent leurs effets. Mais avec un cristal épais on court le risque de tomber sur des irrégularités et d'autre part, si l'on gagne ainsi en intensité, on perd en finesse.

Considérons, en effet, un cristal peu absorbant, un cristal organique par exemple, tel que le sucre candi. Rayons mous comme rayons durs parviennent, sans affaiblissement notable, aux différents plans réflecteurs, et le faisceau réfléchi provenant de ces différents plans sera par suite très étalé, même si le faisceau incident est très étroit. La figure qui indique grossièrement le phénomène évoque l'image d'un drapeau dont le faisceau incident étroit serait la hampe. Aussi Seemann le désigne-t-il sous le nom d'effet-drapeau (voir la fig. 15 et la légende de cette figure).

Avec un cristal très absorbant par contre, impénétrable aux rayons mous, ceux-ci subiront la réflexion optique sur sa face antérieure comme sur un miroir et donneront de la fente une image réelle, fine par conséquent, mais évidemment sans intensité. Les rayons durs dont la pénétration sera limitée donneront également une image fine, mais également de faible intensité.

Enfin, avec les cristaux moyennement absorbants, comme ceux dont on fait habituellement usage, le sel gemme, la calcite, les rayons mous subissent la réflexion sur les premiers plans et donnent des images à peu près nettes, mais le phénomène du drapeau apparaîtra avec les rayons durs et sera d'autant plus accusé que les rayons seront plus durs.

Les raies correspondant aux hautes fréquences sont donc moins fines, laissent moins bien distinguer les doublets et l'on voit ainsi que, si l'on veut obvier à cet effet, il faut réduire l'intensité de la réflexion, c'est-à-dire diminuer le nombre des plans réflecteurs. On y arrive en ne donnant pas au cristal une trop grande épaisseur. Mais, malgré cela, la finesse des raies décroît toujours dans les régions hautes du spectre.



Spectrographe à mica (de Broglie-Lindemann). — Avec un cristal déformable comme le mica on peut réaliser une surface cylindrique qui, par la variation continue de l'angle d'incidence, permet d'obtenir simultanément tout le spectre sans qu'il soit nécessaire de recourir à la rotation.

Une lame de mica enroulée sur un cylindre de bois de 15 mm. de rayon (fig. 14) constitue ainsi un dispositif spectrographique très simple.

Un faisceau de rayons issu d'une fente étroite vient frapper le mica d'une manière presque tangentielle. A chaque génératrice du cylindre correspond un angle d'incidence régulièrement croissant, et sur une plaque sensible on obtiendra sous forme de lignes fines une série d'images de la fente.

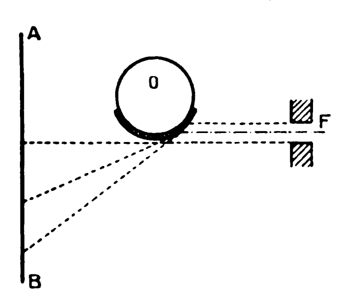


Fig. 14. — Lame de mica enroulée sur un support cylindrique. Un faisceau incident F rencontre la lame sous des angles d'incidence croissants et inscrit sans rotation un spectre de la source sur la plaque sensible A B.

Celles-ci sont surtout caractérisées par la présence de spectres d'ordre supérieur, moins visibles d'ordinaire avec les autres cristaux. La dispersion, par contre, est relativement faible, près de 4 fois moindre que celle du sel gemme, si bien que le mica ne se prête guère à l'observation des courtes longueurs d'onde trop voisines de la tache centrale.

Des dispositifs photographiques basés sur cette propriété du mica ont été réalisés par Rothmann, Siegbahn, Webster, etc.

Spectrographes de Siegbahn. — Siegbahn, à qui l'on doit des recherches de haute précision en spectrographie, a imaginé dans ce but deux appareils, l'un destiné à l'étude des grandes longueurs d'onde ; l'autre, des courtes longueurs d'onde.

Le premier est un spectrographe à vide, spécialement construit pour l'étude de la région comprise entre 1 à 10 Å, impossible à déceler d'autre manière en raison de l'absorption par l'air.

L'appareil est constitué par une boîte cylindrique contenant le cristal et la plaque sensible, et qui communique d'une part avec une pompe évacuatrice, de l'autre avec la source radiogène.

L'écartement des plans cristallins devant être en rapport avec les longueurs d'onde à étudier, Siegbahn utilise des cristaux de constante d élevée, le gypse par exemple ($d = 7.62.10^{-8}$ cm.). Pour la mesure de ces longueurs d'onde, le cristal est amené à l'angle correspondant et, par une seconde pose en position symétrique, on obtient une superposition ou un décalage qui permet leur détermination avec une précision de l'ordre du millième d'Angström.

L'appareillage de Siegbahn pour les courtes longueurs d'onde emprunte à la méthode de Rutherford et Andrade qui sera décrite plus loin le dispositif de transmission, mais, du fait de la rotation du cristal par rapport au faisceau incident, il ressortit en définitive à la méthode du cristal tournant.

Après avoir traversé une lame cristalline, les rayons incidents sont admis par une fente fine qui lui est accolée et viennent frapper normalement une plaque sensible placée à 0 m. 50 en arrière. L'ensemble cristal-fente-plaque est solidaire et peut tourner autour d'un axe vertical passant par la fente. Une autre fente très petite placée devant la plaque repère pour chaque déplacement la trace du rayon traversant le cristal sans réflexion. La mesure des longueurs d'onde s'obtient d'une manière très précise par la détermination de l'angle de réflexion que l'on déduit de l'écart des raies à partir de la trace du rayon direct.

Spectrographe de Muller. — Ce spectrographe à transformations a l'avantage de se prêter à tous les besoins de la spectrographie et, par une construction fort ingénieuse, de permettre à volonté la spectrographie par la méthode de Bragg, la méthode des poudres ou la méthode du petit cristal tournant qui seront décrites ci-après.

Monté en de Broglie, il présente une plate-forme tournante pour le cristal qui se trouve entraîné dans un mouvement d'oscillation angulaire de 12°. Le porte-cristal est une équerre sur laquelle le cristal est fixé par de la cire molle, procédé qui manque un peu de précision. Une fois fixé et convenablement orienté, le cristal est amené lentement au moyen d'une glis-

sière horizontale sur l'axe d'oscillation. Celui-ci peut être matérialisé par une aiguille qui, en l'absence du cristal peut se fixer sur la plate-forme mobile. La plate-forme est divisée en degrés pour faciliter le repérage des longueurs d'onde qu'on veut photographier.

La fente est taillée dans un bloc de cuivre de 26 mm. de long, susceptible de glisser sur un banc d'optique qui porte à son extrémité opposée le châssis porte-plaque.

Une règle graduée permet de fixer celui-ci à la même distance du centre de l'appareil que la fente.

L'appareil est monté sur trois vis calantes en substance isolante. Il est en outre protégé par un écran de plomb contre le voile possible des rayonnements secondaires.

Spectrographe de Seemann. — Parmi les spectrographes destinés à la radiologie médicale, l'un des plus réputés en Allemagne est le spectrographe de Seemann que son éditeur présente sous plusieurs types de taille et de destination différentes. Le nom de « Lochkamera methode », méthode de la chambre à trou, sous lequel l'auteur en désigne le principe se justifie par l'existence d'une chambre photographique étanche munie d'une fente à sa partie antérieure, et qui constitue la seule fente de tout l'appareil. Contrairement aux autres types de spectrographes en effet, celui de Seemann est dépourvu de collimateur. La situation de la fente en aval du cristal, c'est-à-dire sur le faisceau réfléchi s'explique par le but poursuivi par l'auteur, l'obtention de spectres déliés dans les courtes longueurs d'onde. Le phénomène du drapeau, dû à la pénétration des rayons durs dans les couches profondes du cristal, et qui constitue une imperfection dans la méthode de Bragg, se trouve ici renversé, la fente de la chambre photographique, large de 1 mm., n'admettant qu'un mince faisceau (hampe du drapeau) ayant subi la réflexion sur les plans successifs du cristal (fig. 15). Il en résulte une meilleure définition des raies de haute fréquence, ce qui accroît la précision dans l'observation des rayons durs. La forme biseautée de la fente est destinée à permettre l'accès du rayon réfléchi dans plusieurs directions. Une profondeur de 7 cm. de la chambre photographique assure à l'impression du spectre une séparation suffisante (fig. 16).

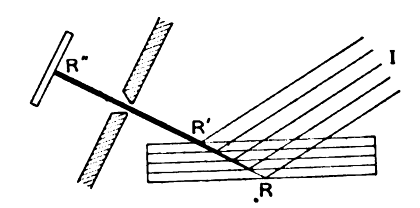


Fig. 15. — Méthode de la chambre à trou de Seemann. I, faisceau incident se réfléchissant sur les plans réticulaires du cristal; R, R', R'', pinceau réfléchi. La fente étroite ne laisse passer qu'un étroit pinceau réfléchi.
Cette figure permet de comprendre le phénomène du drapeau lorsque R'' R' R représente le faisceau incident limité par un jeu de fentes. La réflexion sur la succession des plans cristallins d'un rayonnement pénétrant donne alors lieu à un faisceau réfléchi I très étalé.

Fig. 16. — Schéma du spectrographe de Seemann.
Le cristal est placé immédiatement au-devant de la fente F taillée en biseau. La chambre noire porte en P_1 le film récepteur. La figure montre comment, du fait de l'égalité de l'angle d'incidence et de l'angle de réflexion, deux rayons incidents de longueur d'onde différente pénètrent après reflexion sur le cristal dans la chambre photographique

Dans ce spectrographe, le cristal, protégé par une gaine transparente est placé tout près de la source. Il est constitué par un bloc de sel gemme, particulièrement sélectionné au point de vue de la pureté, de 8 cm. de longueur.

Cette grande longueur est nécessaire, ainsi du reste qu'une épaisseur notable pour que les rayons les plus inclinés qui permettent la réflexion des rayons les plus durs rencontrent dans le cristal assez de plans réflecteurs pour produire par leur superposition une réflexion intense. Placé directement vis-à-vis de l'anticathode, le cristal utilise ainsi tout le faisceau qui en est issu, ce qui a l'avantage sur les fentes collimatrices de ne pas réduire immédiatement l'intensité.

Contrairement au dispositif de Bragg-de Broglie, où le cristal se déplace angulairement par rapport à la plaque sensible, le cristal et la chambre photographique sont ici solidaires, de sorte que pour une position donnée de l'appareil par rapport à l'anticathode, il ne peut pénétrer par la fente qu'un seul rayon réfléchi. Mais, grâce à un mouvement de va-et-vient commandé par un mécanisme d'horlogerie, l'ensemble de l'appareil tourne autour d'un axe D, d'où résulte que les rayons incidents de diverses longueurs d'onde, issus de l'anticathode, abordent successivement le cristal sous des angles périodiquement variables (fig. 17).



La fente est ainsi traversée par la succession des longueurs d'onde sélectivement réfléchies, auxquelles auront donné naissance les rayons incidents abordant le cristal sous un angle égal.

Toutefois avec des tubes ayant une surface d'émission assez grande, en raison de la divergence du rayonnement, le spectre thérapeutique peut être pris sur une assez grande étendue, sans qu'il soit nécessaire de faire osciller l'appareil.

A l'aide d'un viseur optique, le spectrographe est dirigé sur le foyer de l'ampoule dont il peut être plus ou moins rapproché suivant la tension mise en jeu.

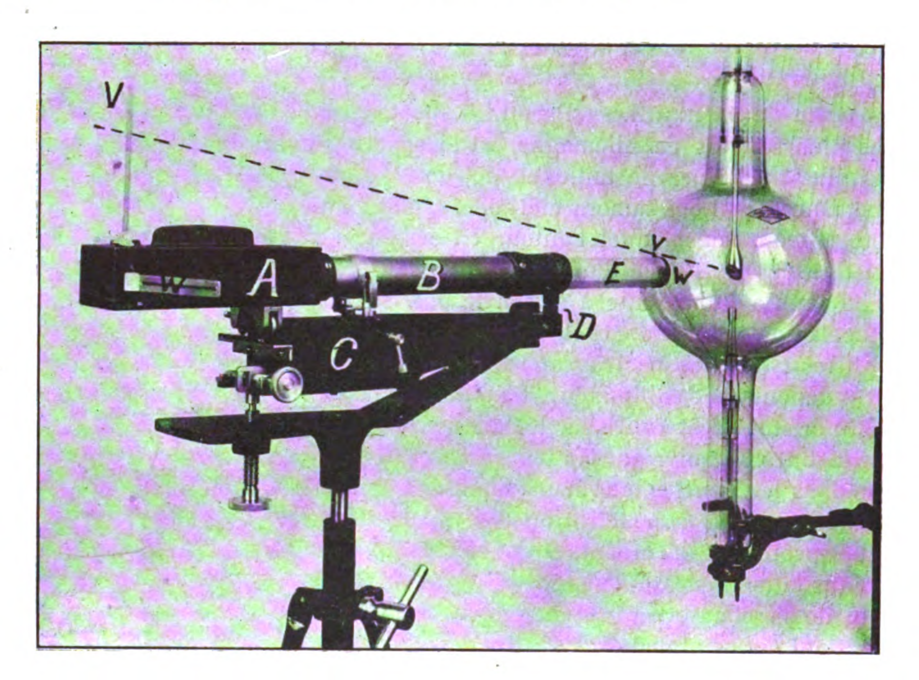


Fig. 17. — Spectrographe de Seemann. — A, chambre photographique; B, gaine contenant le cristal; C, mécanisme d'horlogerie; D, axe de rotation; V, viseur de centrage.

Une fois convenablement réglé, l'appareil ne nécessite plus aucune surveillance.

Le constructeur indique les temps de pose ci-dessous pour 160 000 volts.

Avec 2 mA. Sans écran.	80 min.
Avec 8 mA. —	15 min.
Avec 2 mA et écran renforçateur. .	20 min.
Avec 8 mA — . .	5 min.

Gunsett cependant déclare que les temps de pose sont un peu plus longs que ne l'indique Seemann.

Pour des rayons filtrés à travers 0 mm. 6 de cuivre et une intensité de 2,5 mA., il faudrait une heure environ sans écran pour obtenir un bon cliché.

Les premiers modèles de l'appareil de Seemann ne permettaient pas de mesurer des longueurs d'onde supérieures à 0,09 Å, si bien que Seemann se figura qu'avec les tubes en usage, il y avait une longueur d'onde limite impossible à dépasser. Mais, grâce à de récents perfectionnements, ce spectrographe enregistrerait les plus courtes longueurs d'onde et pourrait être utilisé jusqu'à 400 kilovolts, soit 0,03 Å.

La fente est généralement ouverte à 1 millimètre, mais elle peut être diminuée, au prix d'un allongement du temps de pose, pour obtenir plus de finesse.

Grâce à un dispositif spécial, l'appareil permet de réunir sur une même plaque deux spectrogrammes dont la comparaison se trouve ainsi facilitée. On peut ainsi d'un seul coup d'œil juger l'effet de voltages différents, le spectre de deux tubes dissemblables, l'action d'un filtre interposé.

(*A suivre.*)



LE DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE
DU SPINA BIFIDA OCCULTA LOMBO-SACRÉ

C. RŒDERER et F. LAGROT (Alger)

La question de la fréquence et de la signification pathologique du spina bifida occulta fait depuis quelque temps l'objet de recherches nouvelles. La grande précision apportée dans la technique radiologique, ces dernières années, a permis une étude systématique des malformations rachidiennes.

Les uns, à voir la grande fréquence du rachischisis, lui dénient toute importance et tendent à le considérer comme un accident de développement curieux, mais indifférent; les autres chargent le spina bifida occulta de méfaits dont il n'est peut-être pas toujours responsable. C'est ainsi que sont nées ces associations anatomo-cliniques : spina bifida occulta et troubles statiques de la colonne vertébrale, spina bifida occulta et malformations cutanées lombo-sacrées, spina bifida occulta et incontinences sphinctériennes, spina bifida occulta et coxavara, spina bifida occulta et apophysites de croissance, etc....

La question du spina occulta paraissait autrefois beaucoup plus simple : la dysplasie du tube neural, la fermeture incomplète ou tardive de celui-ci, expliquaient tous les symptômes qu'on attribuait alors au rachischisis. Mais, par la suite, d'autres notions y ont été rattachées, notions anatomiques qui ont fait suite à des constatations cliniques : on s'aperçoit, en l'étudiant dans la scoliose, que le spina bifida s'accompagne d'autres malformations vertébrales; on découvre l'importance des anomalies osseuses et ligamenteuses concomitantes. Dès lors, avec ces éléments nouveaux, le spina occulta sort incontestablement des limites qui lui avaient été d'abord assignées, et qui l'enfermaient dans le domaine neurologique.

L'analyse des faits nous a permis, dans des travaux précédents(¹), d'entreprendre une classification. Nous distinguons :

a) Un *spina occulta myélodysplasique*, dans lequel la déhiscence osseuse est un symptôme secondaire, consécutif à la dysplasie médullaire. Les troubles constatés sont d'origine nerveuse pure. Il existe dans ce cas des modifications plus ou moins considérables de la peau sus-jacente au spina, et de tout le mésenchyme interposé entre les téguments et le tube neural, dont la lame vertébrale n'est qu'une partie.

b) Un *spina occulta vertébral pur*, sans participation du tube nerveux; il est la manifestation locale d'un trouble régional d'ossification atteignant une ou plusieurs vertèbres, et s'accompagnant d'autres malformations vertébrales cachées ou apparentes. Cette sorte de spina, moins par elle-même que par les défectuosités rachidiennes et fibreuses coexistantes, est responsable de troubles statiques de la colonne et de certains syndromes douloureux locaux.

A cette malformation osseuse nous rattachons la *métamérisation des arcs sacrés* (le plus souvent du premier), accompagnée ou non de spina, et qui peut devenir pathologique par les formations ligamenteuses plus ou moins hypertrophiques qui l'accompagnent.

C'est par l'ensemble de ces malformations que le pouvoir pathogénique du spina occulta est considérable.

Loin d'être une rareté pathologique, il est beaucoup plus fréquent qu'on ne l'avait cru avant l'ère radiographique. Il se retrouve sur les colonnes lombo-sacrées dans une importante

(¹) F. LAGROT. — Le spina bifida occulta postérieur lombo-sacré et la métamérisation des arcs du sacrum. *Thèse d'Alger*, 1924.
LAGROT et RŒDERER. — Communication au VIᵉ Congrès d'Orthopédie. Paris, Octobre 1924.
RŒDERER et LAGROT. — Existe-t-il un sacrum-type normal? De la fréquence du spina bifida occulta lombo-sacré et de sa valeur pathogénique. *Journal Médical français*, Janvier 1925.



proportion. L'examen de près d'un millier de pièces osseuses (exposé en détail dans un travail précédent) nous a montré l'existence d'un spina bifida occulta lombo-sacré dans la proportion d'un tiers des cas (un cinquième pour la 1re sacrée seulement). L'examen systématique d'un grand nombre de radiographies du rachis prises au hasard nous amène à la même conclusion. En outre, l'arc postérieur de la 1re sacrée chez l'adulte est métamérisé dans 9,09 pour 100 des cas.

Le spina bifida occulta est donc une conformation beaucoup plus fréquente que ne le signalent les anatomistes. Les autres imperfections des arcs sacrés apparaissent aussi très communes. Elles coexistent très souvent avec le spina bifida : il est rare que le rachischisis ne s'accompagne pas, sur le même sacrum, d'autres anomalies d'ossification, de déviation ou de torsion des lames, de métamérisation d'un ou de plusieurs arcs, de variations de l'hiatus sacro-coccygien et des cornes sacrées, d'ossifications ligamenteuses anormales, etc... toutes défectuosités qui donnent à penser que l'ossification des arcs sacrés est intensément viciée.

Le domaine du rachischisis en pathologie est extrêmement vaste et englobe nombre d'affections qualifiées jusqu'ici d'essentielles. Son étude est appelée à s'étendre encore davantage. Il importe donc de dépister sa présence dans certains cas, et pour cela, il suffira souvent d'avoir en mémoire la notion de son existence.

On ne le décelait autrefois que grâce aux troubles cutanés concomitants, tels que l'hypertrichose, les angiomes, les fistules ou les tumeurs coccygiennes, qui signent le spina myélodysplasique, mais le spina vertébral pur restait inconnu ; la radiographie ne devait le faire connaître que plus tard.

Le spina bifida occulta étant une affection, par définition, latente, la radiographie constitue souvent un des seuls moyens d'en porter le diagnostic et, pour cela même, son étude radiologique mérite un chapitre détaillé.

Une bonne projection des arcs L_5 et S_1 peut s'obtenir de deux façons : 1° le malade, purgé la veille, est couché sur le dos, les jambes relevées et les genoux repliés (position de Jonge-Devraigne-Descomps) : la lordose lombaire normale disparaît, et la région sacrée vient au contact de la plaque ; le rayon normal est centré entre L_5 et S_1, ce qui correspond à un travers de main au-dessus du pubis. Ou bien : 2° le sujet étant simplement allongé, on centre sur la 2e lombaire, c'est-à-dire à un travers de main au-dessus de la ligne bi-iliaque. Le rayon incident qui passe par les arcs L_5, S_1, S_2 est oblique ; il les sépare et en donne une projection presque horizontale. Cette dernière méthode donne des résultats peut-être plus nets à condition de tenir compte, dans la lecture du cliché, de l'incidence oblique du rayon.



Fig. 1. — Spina-fissure.

Il serait certainement intéressant d'avoir recours à la stéréoscopie radiographique pour obtenir des images exactes, surtout après injection de lipiodol.

Le sujet doit être placé de façon absolument symétrique, faute de quoi une fente sagittale de l'épine peut passer inaperçue. Le pneumo-compresseur déprimant fortement l'abdomen est nécessaire pour obtenir des épreuves montrant l'architecture intime des vertèbres lombo-sacrées. On doit employer des rayons demi-durs (7 au radio-chronomètre de Benoist).

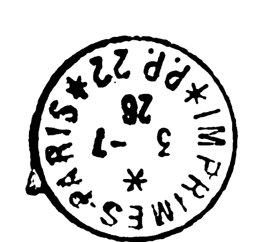
L'arc vertébral normal chez l'adulte, vu de face, présente à la radiographie, sur la ligne médiane, une image ovalaire en forme d'olive, ou losangique, qui n'est que la projection de l'apophyse épineuse. Il ne faut pas oublier que l'épine normale peut être bituberculée sans être déhiscente. Au sacrum, ces épines soudées sous forme de crête donnent l'image d'une ligne d'ombre irrégulière, bifurquée en S_4. Lorsque l'épine atteinte de spina bifida occulta est dédoublée, son image est, dans les cas de fissure simple, celle de deux demi-olives séparées par une fente rectiligne de largeur variable (fig. 1). Il faut savoir que tous les degrés existent ; les

APPAREILLAGE RADIOLOGIQUE

Maurice DUTERTRE
CONSTRUCTEUR
48, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 48
PARIS VI

TÉL. FLEURUS 07-80 R.C. 240.943

Février 1926.



Docteur,

Il n'est plus besoin de prouver les avantages du Radiodiagnostic. Il est, et deviendra de plus en plus nécessaire, aussi les appareillages surgissent-ils de plus en plus nombreux. Il en est qui sont nettement à déconseiller car sous un aspect alléchant de bon marché ils sont pratiquement inutilisables et se prouvent d'un achat inutile. D'autres conviennent parfaitement au but proposé. Nous croyons cependant que nos groupes ''RADIO BLOC'' et ''RADIO DUPLEX'' méritent une attention spéciale en raison de leurs caractéristiques. Ils répondent l'un et l'autre à vos exigences les plus complètes et sont d'un prix d'achat modéré. Si comme nous l'espérons la question vous intéresse nous nous ferons un plaisir de vous envoyer la notice détaillée.

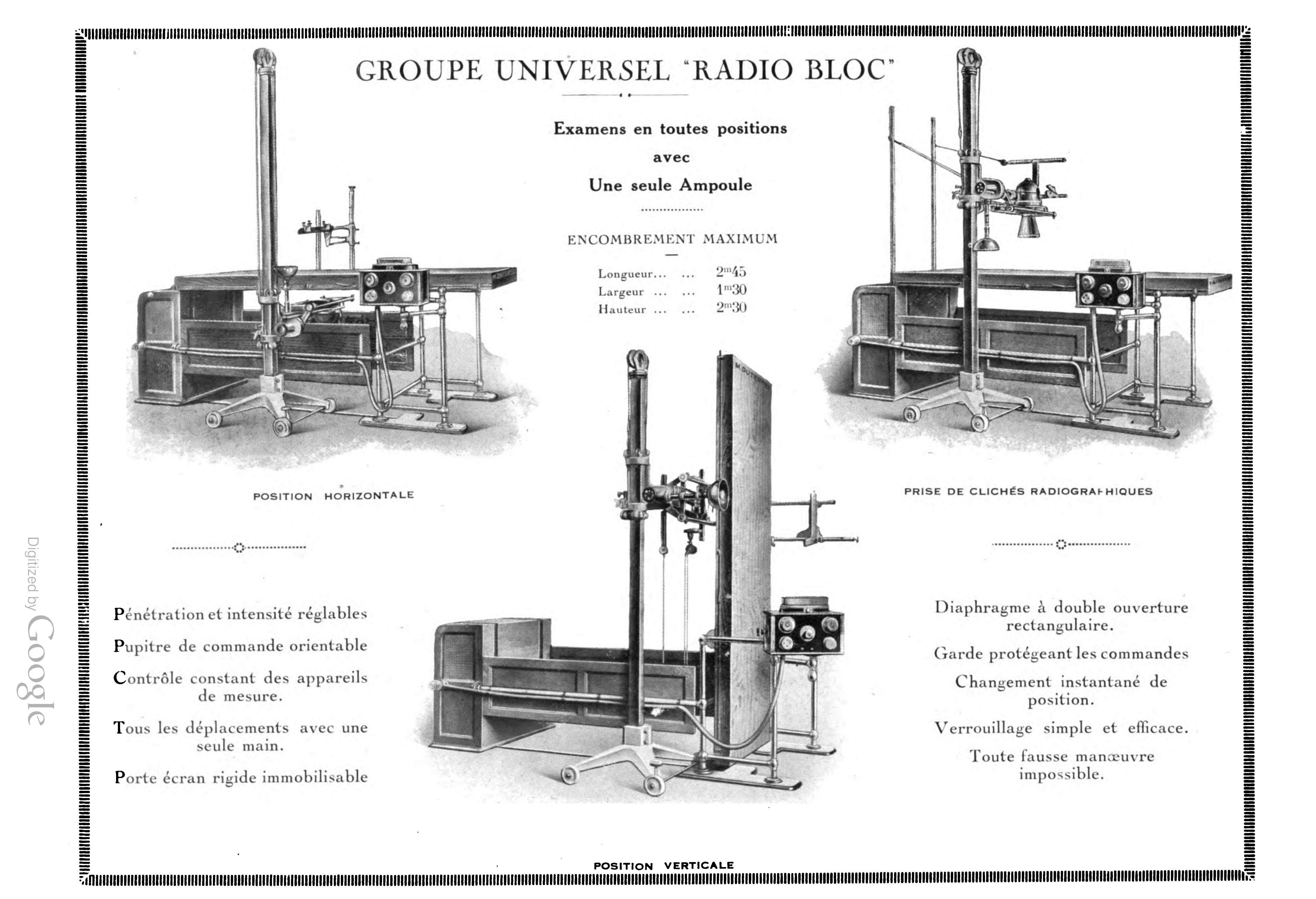
Veuillez agréer Docteur, l'assurance de nos sentiments distingués.

M. DUTERTRE.

FOURNITURE ET ADAPTATION DES NOUVELLES AMPOULES PHILIP "MÉTALIX"

Un nouveau modèle d'ampoule à cathode incandescente vient d'être présenté et nous avons eu déjà l'avantage de le fournir à un certain nombre de nos clients, soit sur de nouvelles installations, soit sur des installations déjà existantes de notre fabrication ou autres. Nous prions ceux de nos clients que cette question intéresserait de bien vouloir nous consulter en nous signalant le type d'appareil qu'ils possèdent. Nous leur indiquerons le montant exact de l'adaptation.





GROUPE UNIVERSEL "RADIO BLOC"

Examens en toutes positions

avec

Une seule Ampoule

ENCOMBREMENT MAXIMUM

Longueur...	...	2^m45
Largeur ...	...	1^m30
Hauteur ...	...	2^m30

POSITION HORIZONTALE

PRISE DE CLICHÉS RADIOGRAPHIQUES

POSITION VERTICALE

Pénétration et intensité réglables

Pupitre de commande orientable

Contrôle constant des appareils de mesure.

Tous les déplacements avec une seule main.

Porte écran rigide immobilisable

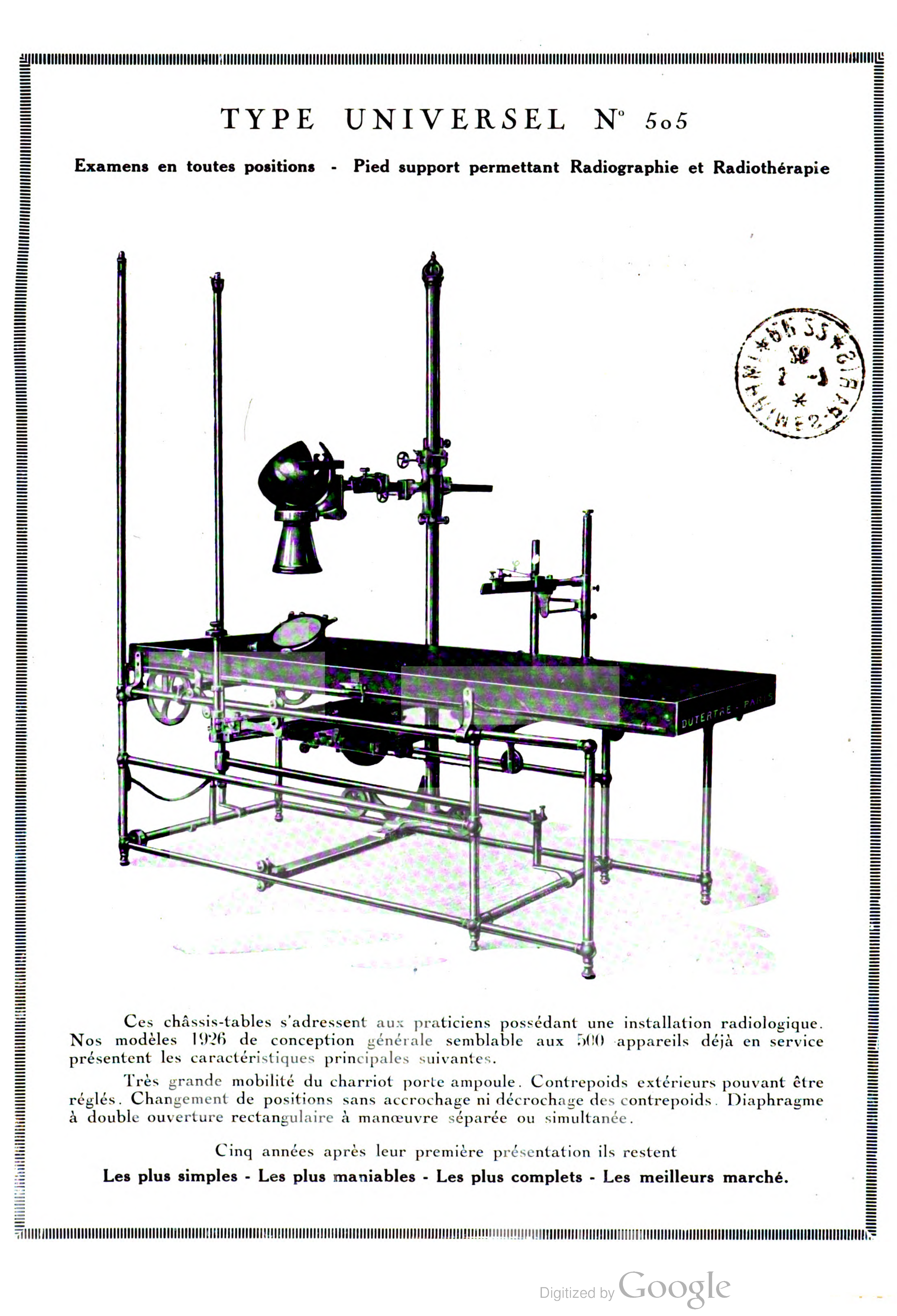
Diaphragme à double ouverture rectangulaire.

Garde protégeant les commandes

Changement instantané de position.

Verrouillage simple et efficace.

Toute fausse manœuvre impossible.


TYPE UNIVERSEL N° 505
Examens en toutes positions - Pied support permettant Radiographie et Radiothérapie
DUTERTRE - PARIS
Ces châssis-tables s'adressent aux praticiens possédant une installation radiologique. Nos modèles 1926 de conception générale semblable aux 500 appareils déjà en service présentent les caractéristiques principales suivantes.
Très grande mobilité du charriot porte ampoule. Contrepoids extérieurs pouvant être réglés. Changement de positions sans accrochage ni décrochage des contrepoids. Diaphragme à double ouverture rectangulaire à manœuvre séparée ou simultanée.
Cinq années après leur première présentation ils restent
Les plus simples - Les plus maniables - Les plus complets - Les meilleurs marché.

images les plus inattendues peuvent se rencontrer. Souvent il n'existe même pas d'ébauche d'épine, et une vaste brèche sépare des lames incomplètes.

La vue de profil de la colonne lombo-sacrée ne donne pas, en général, de renseignements sur l'existence d'un spina occulta ; nous avons bien pu, dans quelques cas, apercevoir par le profil un dédoublement de l'apophyse épineuse, mais parce que nous l'avions recherché systématiquement, averti par l'image de face. Il ne faut pas compter sur ce moyen de diagnostic trop souvent infidèle.

Chez l'enfant, il ne faut pas oublier que la déhiscence des arcs lombo-sacrés est une conformation normale jusqu'à l'âge de 7 ans. Sur des clichés radiographiques examinés en série, on constate que la soudure des arcs sacrés commence par S_2, à 3 ans et demi en général, se continue par S_3 à 4 ans et demi, en même temps que se fait l'occlusion de L_5. Le processus apparu en S_2 se propage en haut vers S_1, en bas vers S_4 ; à 7 ans la fermeture des arcs sacrés est terminée. Après cet âge, la déhiscence osseuse des arcs postérieurs sacrés doit être considérée comme anormale ; mais ces arcs sont encore métamérisés, et une large brèche les sépare : la fusion des lames n'est terminée qu'à 30 ans.

L'ouverture des lames peut paraître, à première vue, chez l'enfant, beaucoup plus accentuée qu'elle ne l'est en réalité. Cette apparence est due à une calcification moins intense à l'extrémité des lames, qui permet aux rayons de la traverser plus facilement. Pour la même raison, on aperçoit sur des clichés radiographiques de sacrums jeunes l'image des arcs entièrement ombrée, mais beaucoup moins intensément au milieu, comme si une ossification récente et peu prononcée au centre réunissait les lames.



Fig. 2. — Spina asymétrique.

L'image offerte n'est pas toujours symétrique, et il arrive que les deux lames de l'arc déhiscent sont inégalement développées. L'une des lames est parfois complètement agénésique, et dans ce cas, une seule ébauche d'épine apparaît à la radiographie.

D'autres fois, l'asymétrie existe dans un autre sens, et l'image portée représente deux lames plus ou moins tordues et inclinées, dont l'une chevauche l'autre (fig. 2). M. Lance a insisté sur la valeur significative, dans la scoliose, de cette forme de spina asymétrique par chevauchement. Nous avons nous-même remarqué que le spina asymétrique est indéniablement plus commun dans la scoliose que dans toute autre affection : de l'examen de 183 clichés radiographiques de colonnes vertébrales atteintes de scoliose essentielle (pratiqué dans le service de M. Lance) nous avons tiré la conclusion suivante : dans la scoliose, l'asymétrie se rencontre sur 28,5 pour 100 des rachischisis, tandis qu'elle n'existe que sur 17,2 pour 100 des spina relevés au hasard.

L'arc le plus fréquemment atteint est celui de la 1re sacrée. La 5e lombaire est plus rarement touchée. Ces variations des arcs sacrés étant nettement systématisées, il importe de connaître leurs images. Il existe souvent un spina inférieur du sacrum, ordinairement facile à voir sur de bons clichés, mais rarement signalé, car l'attention a été en général peu attirée sur les trois derniers arcs sacrés.

Ils sont parfois déhiscents, en même temps que celui du premier métamère sacré, donnant une image claire, « *en sablier* », dont l'étranglement réside en S_2. Cette forme n'est que la persistance d'un état fœtal. A un degré plus avancé, *le toit tout entier* (fig. 3) du canal sacré fait défaut, le découvrant totalement en arrière. Ce cas n'est pas aussi rare qu'on le croit : nous l'avons relevé 40 fois sur 924 pièces, c'est-à-dire dans 4,33 pour 100 des cas. L'apparence radiographique de cette constitution varie selon les cas, représentée tantôt par une fissure claire simple, tantôt par une crénelure des bords du canal, d'autres fois par une ouverture large de ces bords, se rapprochant du « sablier » dans leur forme générale.

Un aspect beaucoup moins fréquent (0,32 0/0), et plus difficile à dépister par la radiographie, est le spina *encadré* où seuls le 1er et le 4e arc sacré sont fermés, les intermédiaires étant déhiscents.

Une formation très particulière, capable de masquer radiographiquemeat la brèche du rachischisis, est constituée par une dépendance de l'apophyse épineuse sus-jacente au spina. Cet *éperon protecteur* que nous avons relevé 20 fois au cours de nos recherches fait partie le plus souvent de l'épine de la 5e lombaire, et surplombe un spina de la 1re sacrée, s'insinuant même entre ses lames et lui constituant un squelette de couverture efficace. A la radiographie, cette pièce apparait entre les deux branches du spina sous la forme d'une ombre longitudinale



Fig. 5. — Spina total du sacrum.

médiane, à extrémité inférieure amincie, arrondie ou quadrangulaire, selon les cas (fig. 4). Cette épine protectrice est sagittale et symétrique par rapport au plan médian lorsque le rachischisis est régulier et sépare l'arc en deux parties égales. Mais lorsque la déhiscence elle-même est latérale, l'éperon à son tour est dévié, incliné totalement, ou partiellement incurvé, prenant un aspect de gouvernail faussé, de sorte que sa partie inférieure se trouve toujours située entre les branches du spina.

Cette formation, bien que peu connue croyons-nous, n'est pas d'une rareté exceptionnelle (2,15 0/0 de colonnes vertébrales prises su hasard), et il est utile de savoir reconnaître la signi-

fication anatomique de cette image insolite. Elle semble intervenir dans la genèse de certains syndromes douloureux lombaires.

Les petites irrégularités du rachischisis semblent avoir une certaine importance dans l'étiologie de ce syndrome lombalgique. C'est ainsi que, indépendamment de l'interposition déjà signalée entre les lames d'un éperon provenant de l'apophyse épineuse de L_5, nous notons souvent dans les cas douloureux l'asymétrie du spina, plus souvent encore (6 fois sur 8) que dans la scoliose. Une autre anomalie relevée surtout à propos de tels syndromes algiques est *l'ossification isolée du noyau neurépinal complémentaire*, qui se traduit sur le cliché radiographique par un îlot opaque arrondi ou ovalaire (fig. 5) situé entre les deux lames d'un spina, parfois rattaché à l'une d'elles par une fine jetée osseuse.

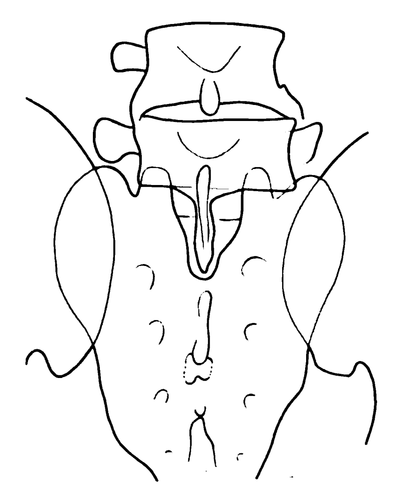


Fig. 4. — Spina de S^1 et éperon protecteur de l'apophyse épineuse de L^5 (mal de Pott en L^4 avec crochets).

Il faut avoir constamment présent à l'esprit, à propos du diagnostic radiologique du spina occulta, que celui-ci est toujours occlus par des formations fibreuses qui transforment la gouttière osseuse en canal ostéo-fibreux. L'ossification tardive de cette membrane fibreuse qui réunit les lames réalise le *spina bifida occlusa*. Celui-ci donne différentes images : tantôt c'est un simple trait sur l' « olive épineuse », tantôt l'olive se dédouble en fourche à sa partie inférieure; d'autres fois enfin deux images ovalaires se superposent partiellement.

La métamérisation anormale des arcs sacrés est souvent difficile à constater, car son image se projette sur celle des corps vertébraux. Elle se traduit par une lacune claire entre deux arcs plus foncés. Mais, au point de vue pratique, la métamérisation sacrée intéresse surtout le clinicien par les *ligaments anormaux* qui comblent la brèche de métamérisation et le spina, et qui peuvent comprimer le cul-de-sac dure-mérien. L'existence de telles brides, ou plutôt d'une compression épidurale par ces brides est facile à mettre en évidence par le procédé de Sicard, l'injection épidurale de lipiodol. Nous appliquons cette technique chez les enfants atteints d'incontinence d'urine nocturne, causée parfois par cette malformation vertébrale, comme l'ont démontré Delbet et Léri.

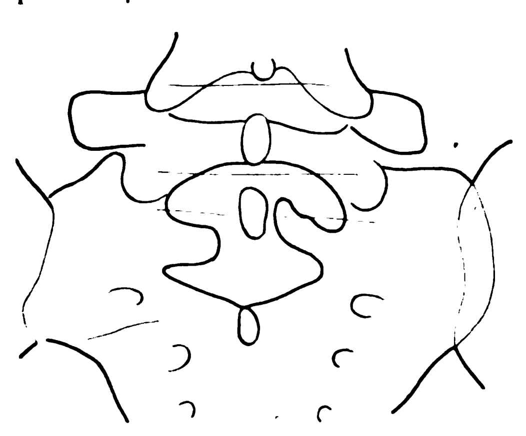


Fig. 5. — Ossification isolée de la neurépine.

Nous injectons habituellement 6 c. c. de lipiodol chauffé à 37° à l'aide d'une aiguille à ponction lombaire de fort calibre $\left(\frac{12}{10} \text{ de mm.}\right)$ que nous enfonçons entre la 1re et la 2e lombaire comme pour la rachicentèse, le malade assis ou couché, faisant le dos rond. Un ressaut et la sensation d'une résistance vaincue nous apprennent que le ligament jaune vient d'être perforé. Nous avançons d'un millimètre encore, après avoir redressé légèrement le dos du malade, afin de détendre la paroi postérieure de la dure-mère, et nous nous assurons que la pointe de l'aiguille est bien dans l'espace épidural : 1° par l'absence d'écoulement de liquide céphalo-rachidien; 2° par le reflux immédiat de quelques gouttes de sérum physiologique injecté, comme le conseille M. Sicard (poussé dans les masses musculaires, ce sérum ne reflue pas par l'aiguille ou reflue très lentement).

Quand toutes ces précautions ont été prises, on peut injecter le lipiodol en chauffant la seringue de temps en temps pour le fluidifier, et surtout en prenant bien garde à ne point déplacer l'aiguille pendant l'injection. Après celle-ci, l'enfant est maintenu assis 4 ou 5 heures, et on peut le radiographier couché : le lipiodol est fixé. D'autres fois, nous pratiquons cette

injection par la voie sacro-coccygienne, et l'enfant est maintenu renversé sur un lit dont les pieds antérieurs ont été rehaussés à l'aide de quatre briques. Cette voie nous a donné de moins bons résultats que la voie haute, soit parce que la graisse épidurale sacro-coccygienne a empêché le passage du lipiodol, malgré l'injection préalable de 10 c. c. de sérum, soit que le malade ait mal gardé la position renversée.

Nous avons suivi sous l'écran la chute du lipiodol dans l'espace épidural : dans les cas normaux, il descend sans arrêt, progressivement, par infiltration et par gouttes jusqu'à la

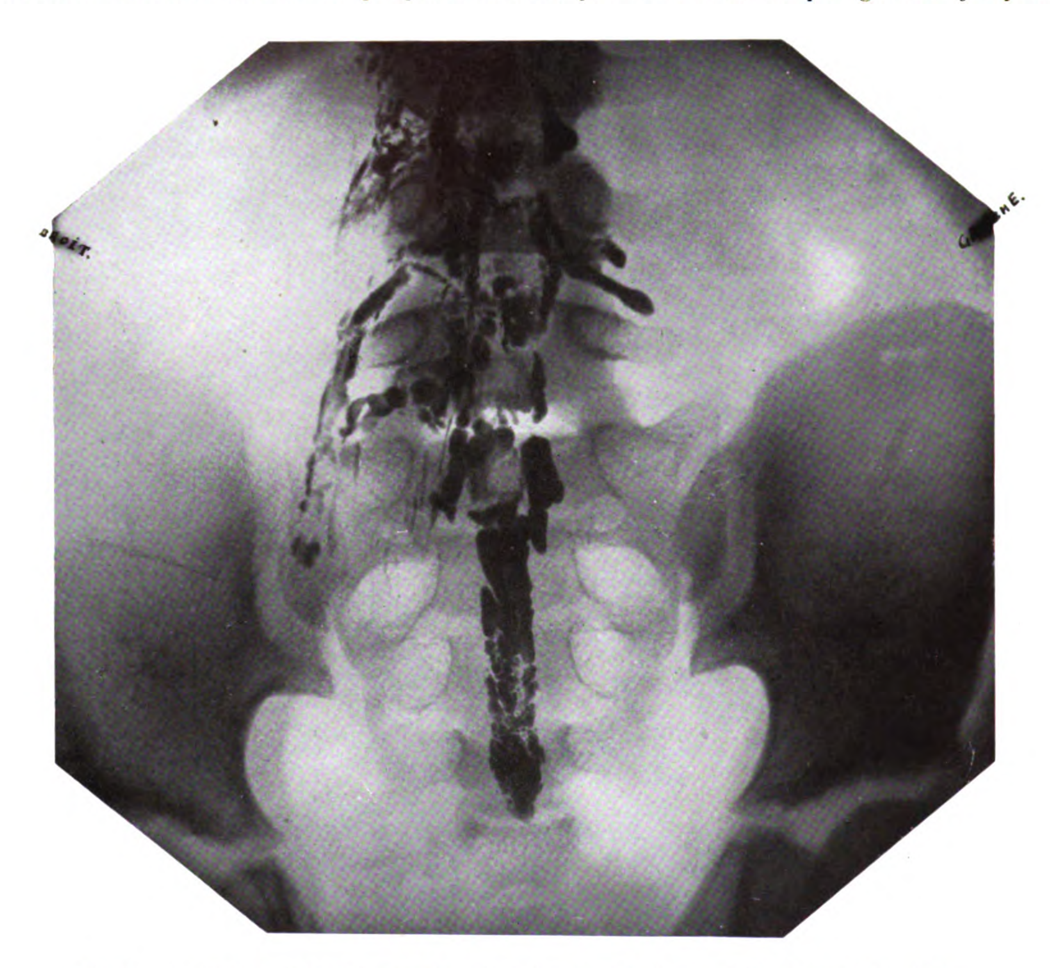


Fig. 6. — Le lipiodol (épidural) respecte autour d'un spina de S_1 une petite plage ovale, claire.

pointe du sacrum en dix à quinze minutes, et s'infiltre ensuite le long des racines où il chemine beaucoup plus lentement. Sur les clichés il donne l'apparence d'un tacheté opaque, irrégulier, de masses, de dimensions et de distribution variables qui remplissent l'espace péridural. Sur les clichés de profil, il n'occupe que la partie postérieure de cet espace. Les racines sont infiltrées plus ou moins loin, dessinant le trajet des nerfs intercostaux, du plexus lombaire, des racines sacrées. On suit très bien ainsi les nerfs abdomino-génitaux, fémoro-cutané, génito-crural, l'obturateur, le sciatique parfois jusqu'à la division.

Quand une bride ou une adhérence relie la dure-mère au rachis, le lipiodol s'arrête en masse ou en partie à son contact, généralement entre S_1 et L_5. Nous l'avons vu dans un cas entourer et limiter une plage claire, ovale, au niveau d'un spina de S_1 arrêté probablement par une adhérence rachi-méningée (fig. 6).

Dans certains cas que nous considérons comme pathologiques, l'arrêt du lipiodol est momentané, la radiographie faite 8 heures après l'injection le montre nettement arrêté en masse au niveau de S_1 — le lendemain, on voit l'espace franchi par quelques traînées opaques. Il faut, nous le répétons, accorder à ce fait une valeur certaine : le retard du passage de l'huile iodée est dû à la présence d'un obstacle.



C'est pourquoi, lorsque la radiographie n'est faite qu'assez longtemps après l'injection épidurale, il ne faut pas conclure d'emblée que le canal rachidien est libre parce que le lipiodol est tombé : en cas de striction peu serrée — et M. Léri l'a déjà fait remarquer — le lipiodol peut filtrer et s'insinuer entre l'obstacle et la dure-mère

Indépendamment des avantages diagnostiques, cette méthode nous a également paru avoir une certaine valeur thérapeutique dans l'incontinence dite essentielle (1).

Existe-t-il, au point de vue radiographique, quelque élément qui permette de distinguer le spina myélodysplasique du spina vertébral pur? Ce diagnostic différentiel n'est pas toujours possible. Cependant le spina myélodysplasique écarte d'ordinaire plusieurs lames et fournit des images beaucoup plus irrégulières (fig. 7) que le rachischisis osseux pur. Il dissocie les arcs, détruit souvent le parallélisme des branches, au point qu'il est difficile de reconnaître les lames homologues. La brèche est vaste, et les déformations sont telles qu'il est impossible, sur certains clichés, de les attribuer à un défaut d'ossification pur.

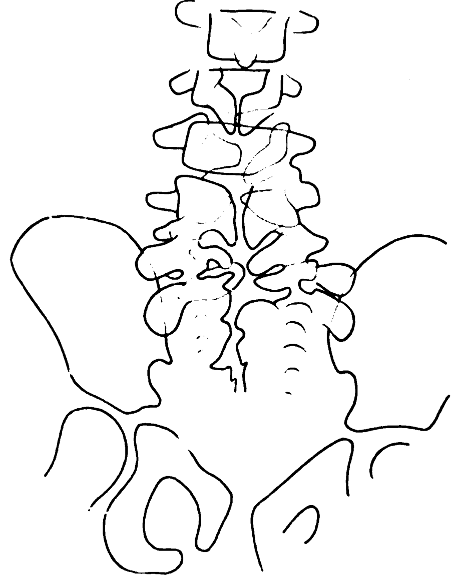


Fig. 7. — Spina myélodysplasique. — Fissure postérieure de L_2 L_5. Ecartement très irrégulier et chevauchement des lames de L_3 S_1 S_2. Il y a un gros bouleversement. Les corps aussi sont touchés. L_2 et L_3 sont aplaties à droite. L_4 et S_1 sont le siège d'un spina bifida antérieur. Entre L_4 et L_5 se trouve une hémi-vertébrale à gauche. L_5 est déformée en « dos d'âne ». S_1 est aplatie et lombalisée. La moitié gauche du sacrum et du bassin est atrophiée.

L'aspect du spina ostéogénique est plus simple et plus géométrique, il est parfois large au sacrum, mais ne comporte qu'une fissure sur la 5e lombaire. Enfin, l'asymétrie ne va jamais jusqu'à ne plus reconnaître les lames qui se correspondent.

A la suite des travaux de Lance, Mouchet, Rœderer, il est reconnu maintenant que, dans la scoliose, le rachischisis n'est que le compagnon d'autres malformations causales de troubles statiques. Il est donc essentiel, sur un cliché radiographique, lorsqu'on constate un spina occulta, d'examiner attentivement la morphologie de toutes les vertèbres lombo-sacrées. En effet, quand on examine systématiquement dans ce sens les images radiographiques de la région lombo-sacrée des scoliotiques, on est étonné de la fréquence considérable des malformations accompagnant la non-fermeture des arcs vertébraux postérieurs, et pouvant influencer directement la statique du pilier rachidien sus-jacent, telles que des inclinaisons de la base du sacrum, des déformations en coin de la 5e lombaire, l'obliquité de cette vertèbre, son aplatissement, etc... M. Lance a bien voulu nous faire remarquer combien il est fréquent de constater, dans la scoliose avec spina bifida occulta, l'existence d'une pièce irrégulière, floue aux rayons, adjacente en apparence à la base du sacrum. Il est souvent difficile de dire si l'on a affaire là à une 1re sacrée ou à une 5e lombaire, ou à une pièce intermédiaire dont le contour est impossible à délimiter, inégale dans ses deux moitiés, asymétrique, aplatie, et dont on ne pourrait lever un schéma certain.

Ces malformations spondyliques concomitantes, cause évidente du trouble statique, sont déjà difficilement perceptibles. Il est des cas où le spina semble être la seule lésion de la base du pilier; dans de tels cas, nous croyons que les déformations vertébrales ne sont pas visibles, soit pour des raisons radiographiques, d'ordre technique, soit parce que la lésion est minime; elles n'en existent pas moins, et elles doivent être systématiquement soupçonnées et recherchées lorsque la radiographie décèle un spina bifida occulta.

(1) Wilmoth et Lagrot. — Incontinence essentielle d'urine améliorée par l'injection de lipiodol. *Société de Chirurgie*, 19 mars 1924. Rapport de A. Broca.

FAITS CLINIQUES

OMBRES RADIOGRAPHIQUES PSEUDO-CALCULEUSES SYMPTOMATIQUES D'UNE PELVI-PÉRITONITE TUBERCULEUSE

Par MM. SICARD, ROBINEAU et LICHTWITZ

Les surprises sont relativement fréquentes en matière de radiographie du petit bassin.

Cependant on connaît suffisamment les images que donnent les calculs vésicaux, les kystes dermoïdes de l'ovaire, les fibromes calcifiés. On sait les distinguer des opacités dues à des coprolithes, à des plaques calco-vasculaires, à des fistules calcifiées.

Mais il ne semble pas que l'on ait attiré l'attention sur des ombres particulières du pelvis, ombres denses, circulaires, simulant à s'y méprendre la lithiase de la vessie.

C'est un cas de cette modalité que nous vous présentons aujourd'hui.

Au mois d'octobre 1925, une femme de 35 ans Mme Ob..., femme de chambre, vivant à Paris, depuis 6 ans, vient nous demander conseil. Elle présente des douleurs dans la région lombaire et dans la jambe droite.

Elle était en bonne santé préalable; elle se souvient seulement qu'elle a été obligée de s'aliter pendant quelques semaines, il y a une douzaine d'années; elle aurait eu de la fièvre et aurait considérablement maigri, mais elle n'a ni toussé ni craché.

La lombalgie, les douleurs de la jambe droite sont les premiers troubles dont elle ait souffert, leur apparition date du mois de mai 1925.

A cette époque, ils étaient peu violents, mais ils ont augmenté par la suite et, en octobre 1925, ils sont assez marqués pour l'amener à Necker.

Nous nous trouvons en présence d'une jeune femme à la figure un peu poupine, elle se sent fatiguée, mais la température est normale, et l'état général semble parfait.

Il n'y a pas de douleurs à la palpation des apophyses épineuses, pas de troubles moteurs, pas de modification des réflexes, pas de troubles objectifs de la sensibilité, il existe seulement une douleur légère à la pression du sciatique. Le toucher vaginal n'est pas praticable. Le toucher rectal ne montre rien de particulier.

L'examen des poumons ne révèle aucun signe anormal. La radioscopie pulmonaire est également négative. Il n'y a aucun signe de spécificité; les urines ne contiennent ni sucre ni albumine; les règles sont régulières.

Pour compléter les données de notre examen, nous demandons une radiographie de la colonne vertébrale : celle-ci est normale, mais notre surprise est grande de constater la présence, dans le bassin, de deux grandes ombres, la première est en avant et à droite des dernières pièces sacrées, elle a exactement la forme et les dimensions d'un œuf de pigeon. Elle est très opaque et beaucoup plus sombre que le sacrum.

La seconde est à gauche de la quatrième pièce sacrée, elle a la forme et les dimensions d'une pièce de un franc, elle est plus pâle que la précédente, de même teinte que le sacrum.

La forme de ces masses, leur régularité, leur teinte sombre, leur situation nous font penser à des calculs vésicaux.

M. le professeur Legueu voit notre malade; une cystoscopie est pratiquée; celle-ci montre une vessie congestionnée des orifices urétéraux légèrement injectés, mais pas de calculs.

On hésite alors entre les diagnostics de kyste dermoïde et de fibrome calcifié ; on décide d'intervenir :

La laparotomie pratiquée par l'un de nous, le 15 novembre, montre un épiploon adhérent, un péritoine constellé de granulations tuberculeuses. L'utérus est collé à la vessie, l'annexe gauche ne



paraît pas atteinte. Mais à droite, dans le Douglas, on trouve une masse volumineuse, de consistance inégale, sans limitation, au milieu de laquelle l'annexe droite semble perdue.

Dans cette sorte de bloc pelvien, on trouve des zones molles et des zones sclérosées. Ces dernières se trouvent constituées per une nappe lymphoïde diffuse au milieu de laquelle se trouvent des cellules géantes avec leur double couronne épithélioïde et lymphoïde. Une capsule fibreuse entoure et pénètre la nappe lymphoïde.

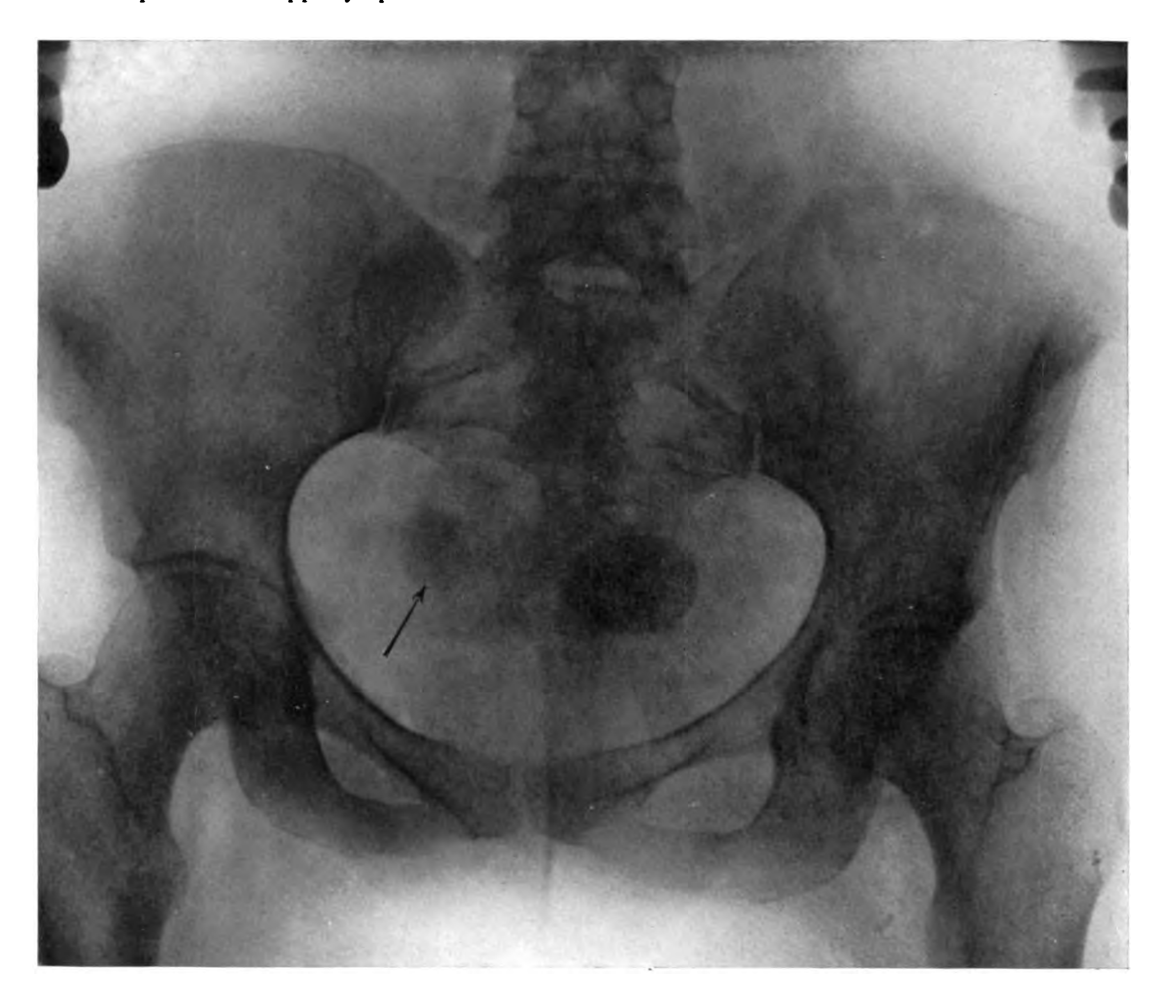


Fig. 1. — Femme de 35 ans. — Avant l'opération. ombres pseudo-calculeuses du petit bassin simulant la lithiase vésicale. — Cystoscopie négative. — On hésite entre kyste dermoïde et fibrome calcifié. Grosse masse opaque (sans flèche). Petite masse moins opaque (avec flèche).

Depuis l'intervention, la malade reste fatiguée, la sciatique qui s'était atténuée après quelques piqûres de lipiodol n'a pas reparu, mais la lombalgie persiste.

Une nouvelle radio est faite après l'intervention : il n'y a plus de persistance de l'ombre principale en œuf de pigeon, mais l'image arrondie persiste; de plus, en avant et à gauche du sacrum, on distingue deux ou trois petites taches circulaires de teinte pâle.

En résumé, une femme de 35 ans consulte pour sciatique et lombalgie. Une radiographie de la colonne vertébrale montre l'intégrité du rachis, mais par contre décèle des ombres noires, en forme de calculs.

On pense à une lithiase vésicale, mais la cystoscopie contredit ce diagnostic.

On hésite alors entre un fibrome calcifié et un kyste dermoïde de l'ovaire. L'intervention chirurgicale révèle des granulations péritonéales et un bloc pelvien constitué par de petits abcès caséeux. L'examen histologique confirme la nature tuberculeuse de cette masse.

Nous nous sommes demandés quelles étaient les raisons de ces réactions si spéciales au cours d'une pelvi-péritonite tuberculeuse. On sait combien ces taches radiographiques apparaissent communément dans certains processus caséifiants pulmonaires. Par contre, la cavité péritonéale s'offre malaisément à ces contrôles radiolo-

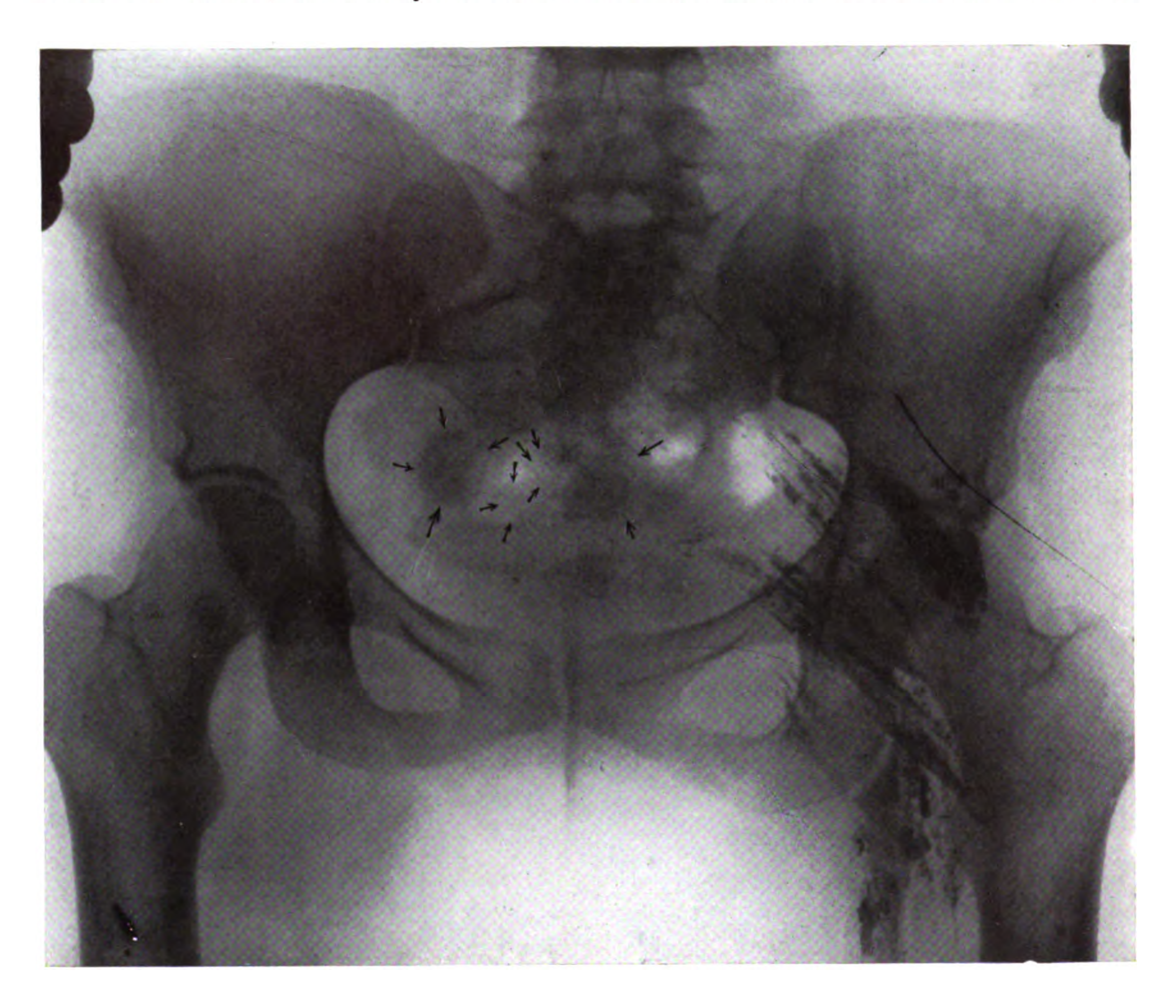


Fig. 2. — Après l'opération. — Il n'existait ni kyste dermoïde ni fibrome calcifié, mais une pelvi-péritonite tuberculeuse avec gommes scléreuses tendant à la calcification. Le curettage opérataire a laissé subsister quelques ombres, reliquat du processus bacillaire. Du lipiodol avait été injecté comme traitement des douleurs lombo-sciatiques.

giques à cause de l'opacité, de la mobilité et de la longueur de l'intestin et de l'étendue de la séreuse.

Mais le péritoine pelvien, dans sa partie dite de Douglas, est à l'abri du cheminement intestinal et il peut se prêter plus facilement à la localisation sur place d'une péritonite tuberculeuse.

Il semble bien qu'il en ait été ainsi chez cette malade. Aussi cette observation nous paraît-elle devoir légitimer à l'avenir le contrôle radiologique plus fréquent dans les cas suspectés de réaction pelvi-péritonéale.

C'est surtout à titre de document iconographique que nous présentons ces épreuves radiologiques. Elles permettront peut-être d'éviter à d'autres les erreurs diagnostiques dans lesquelles nous nous étions engagés et qui n'ont été corrigées qu'à l'intervention opératoire.

UNE ANOMALIE RARE DE SITUATION DE L'ESTOMAC
ESTOMAC INTRATHORACIQUE

Par MM. M. GUINET et A. DEBBASCH (Tunis)

Nous venons d'avoir l'occasion d'observer, le Dr A. Debbasch et moi, une localisation très rare de l'estomac. Voici l'observation.

M. Br., âgé de 60 ans, vient consulter le Dr Guinet pour un point de côté situé dans l'hypocondre gauche. On fait prendre au malade, la veille, une potion de 200 grammes de sulfate de baryte, se proposant de faire absorber une autre potion au moment de l'examen.

La radioscopie ne montre rien d'anormal, ni au niveau du côlon transverse ni au niveau de l'angle gauche du côlon. La palpation détermine une légère douleur en dedans de l'angle gauche du côlon.

Le Dr Guinet fait prendre au malade une potion de sulfate de baryte en dirigeant les rayons sur la région gastrique. A sa grande surprise, il ne voit pas la baryte apparaître. Très étonné,

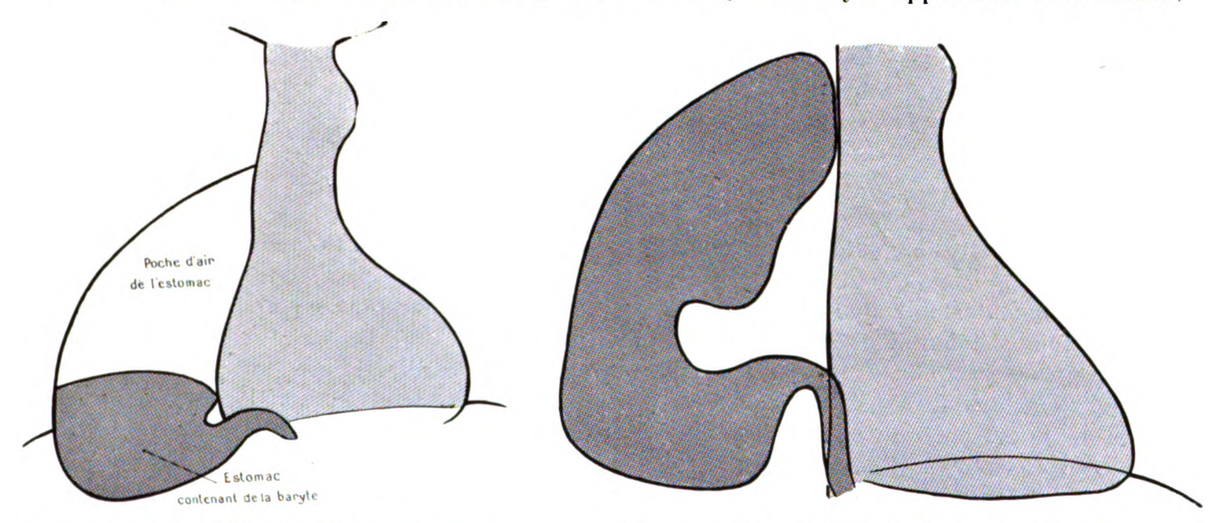


Fig. 1. — Image en position frontale, malade debout.

Fig. 2. — Image en position frontale, malade couché.

il dirige les rayons vers la droite, et il a la surprise de voir la baryte former une masse ovalaire dont la partie inférieure se confond avec l'ombre hépatique et dont la partie supérieure dépasse le diaphragme formant une ombre thoracique. En regardant plus attentivement, il voit à droite du cœur, une zone claire limitée à droite par une ligne courbe régulière, dont la partie inférieure se continue avec la limite de l'opacité due à la présence de la baryte. Le schéma ci-dessous permettra de se rendre compte de l'image observée.

Devant cette image étrange, le Dr Guinet prie son confrère, le Dr Debbasch, de voir le malade avec lui.

Nous faisons un examen couché et nous voyons l'image de l'estomac s'étaler en haut le long du bord droit du cœur.

Voulant nous rendre compte du trajet de l'œsophage, nous décidons de faire un second examen deux jours après.

L'examen debout nous permet de constater, le malade étant en demi-profil, en oblique antérieure droite, que l'œsophage forme un Z dont on aurait supprimé la ligne horizontale



supérieure, l'angle inférieur regarde en avant et la ligne inférieure se dirige en arrière pour aller s'aboucher avec l'estomac. Au-dessus de cette ligne horizontale, on voit la clarté due à la poche d'air, limitée à droite par la courbe que nous avons décrite plus haut.

En bas, l'ombre due à la baryte se confond avec celle du foie.

En position couchée, nous avons vu l'estomac s'étaler vers le haut, présentant la grande courbure à droite et la petite courbure contre le bord droit du cœur. Le pylore visible, bien que son ombre se confonde avec celle du foie, est à droite de la colonne vertébrale. La baryte sortant de l'estomac se dirige à gauche et en bas. Le duodénum ne présente pas sa forme ordinaire, l'intestin a une direction oblique en bas et à gauche, il ne se coude que dans la région splénique.

La durée d'évacuation de la baryte a été de trois heures environ. Le malade déclare avoir

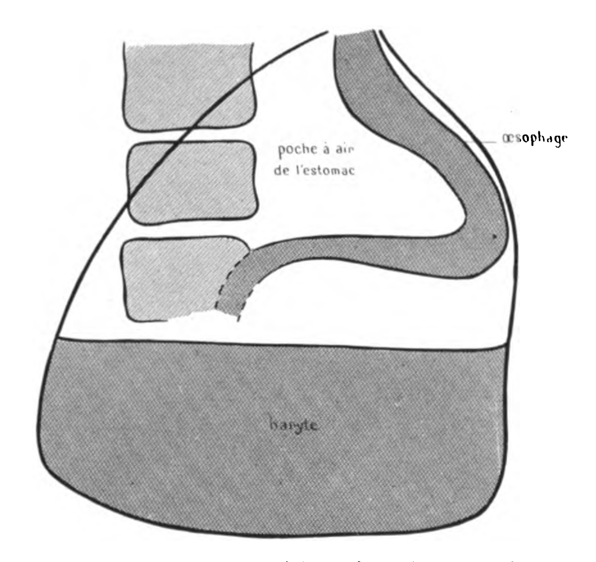


Fig. 3. — Image en oblique antérieure droite à 45°, malade debout.

toujours digéré très bien et n'avoir jamais eu de maladies d'estomac. Comment expliquer cette anomalie?

Il est incontestable que l'estomac est au-dessus du diaphragme en arrière du poumon droit, le fond s'étalant dans le cul-de-sac diaphragmatique.

Le pylore passe à travers le diaphragme à la place du cardia. L'œsophage a sa longueur normale. L'estomac, faisant son mouvement de rotation et ne pouvant pas s'étaler à gauche à cause de la présence du cœur, s'est étalé à droite, faisant faire à l'œsophage le coude très visible sur la radiographie.

Nous avons fait des recherches bibliographiques. Nous avons trouvé dans le *Journal de Radiologie* de 1922, page 278, une observation de nos confrères Brun, Masselot et Jaubert de Beaujeu, de Tunis. Cette observation est semblable à la nôtre, mais se rapporte à un enfant de 11 ans. Ces auteurs n'ont trouvé, comme cas semblable, qu'une observation de Kinney (juillet 1921) deux de Paillard, et une de Griffin. C'est ce qui montre la grande rareté de cette anomalie de position de l'estomac.

———

NOTE DE PRATIQUE

LA RADIOGRAPHIE DES SINUS POSTÉRIEURS PAR FILM INTRABUCCAL

Par P. AIMÉ et André BLONDEAU

Les divers procédés d'exploration directe utilisés en oto-rhino-laryngologie sont souvent insuffisants pour dépister les affections des sinus sphénoïdaux et des cellules ethmoïdales postérieures. C'est pourquoi l'on a fait appel à la radiographie.

Deux méthodes peuvent être utilisées : 1° La méthode extrabuccale ; 2° La méthode intrabuccale.

I. — MÉTHODE EXTRABUCCALE

Ce procédé, le plus ancien, a été vulgarisé en France par Hirtz. Il consiste à obtenir une image des sinus postérieurs sur un film placé sous le vertex, le malade étant couché sur le dos, la tête fortement inclinée en arrière de façon que le rayon normal passant par le milieu de la ligne bi-angulo-maxillaire soit sensiblement perpendiculaire au plan de la surface sensible.

Chez un sujet docile et souple cette position est déjà difficile à garder pendant une pose forcément un peu longue. Chez un malade qui a la colonne cervicale courte, qui manque de souplesse ou souffre de céphalée comme c'est très souvent le cas lors d'une sinuosité postérieure, cette hypertension maxima est très pénible et interdit toute bonne immobilisation.

C'est pourquoi nous avons expérimenté la méthode intrabuccale :

II. — MÉTHODE INTRABUCCALE

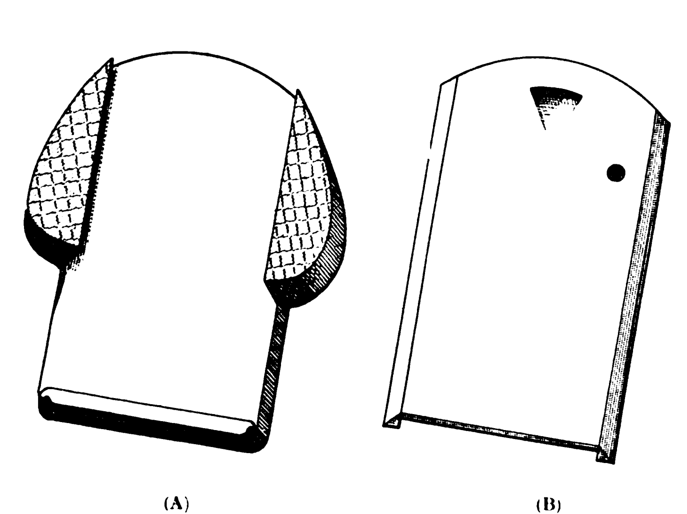
Cette méthode relativement récente a été jusqu'ici assez peu employée en France. Cependant Gunsett et Canuyts, de Strasbourg, en ont étudié les indications et la valeur. Le récent ouvrage de Canuyts sur le sinus sphénoïdal[1] reproduit une série d'images très instructives et une discussion intéressante sur la valeur des divers procédés d'investigation radiologique. Elle consiste à obtenir une projection horizontale des sinus postérieurs sur un film introduit dans la bouche, le rayon normal tombant sur le vertex. L'emploi d'écrans renforçateurs nous a obligés à utiliser un châssis spécial (fig. 1) extrêmement simple.

Châssis porte-film. — Les dimensions et la forme de ce châssis ont été calculées de façon à permettre son introduction dans une bouche de dimensions moyennes. Il mesure 7 cent. 5 de long sur 4 et 6 cent. de large et 8 mm. d'épaisseur. Sa partie anté-

[1] Masson et Cie, éditeurs, Paris 1926.



rieure arrondie épouse la forme des arcades dentaires, sa partie postérieure rectiligne est destinée à s'appliquer contre la partie postérieure du pharynx. La face supérieure, striée dans la zone qui doit être en contact avec les dents, contient dans sa partie moyenne une logette rectangulaire, destinée à recevoir le film entouré de ses deux écrans renforçateurs. Cette logette centrale possède, sur les côtés les plus longs, des rainures où glisse un couvercle mince, isolant le film du contact de la salive, tout en laissant passer les rayons. Ce couvercle (fig. 1 B) porte à droite et en avant un petit repère métallique qui permettra, par la trace qu'il laissera sur le film, d'orienter convenablement la radiographie.



(A) (B)
Fig. 1. — (A) Châssis porte-film et son couvercle (B).

Tous les angles du châssis sont abattus de façon à ne pas blesser la muqueuse [1].

Technique. — Après avoir enlevé les appareils de prothèse dentaire que peut porter le malade et les différents corps opaques contenus dans la chevelure chez les femmes, on procède à une anesthésie du plancher buccal et de la paroi postérieure du pharynx (luette et piliers en particulier), à l'aide d'un badigeonnage avec une solution de cocaïne au dixième additionnée de quelques gouttes d'adrénaline. On introduit le châssis dans la bouche en priant le patient de mordre légèrement l'appareil. La langue se trouve immobilisée par la face inférieure du châssis et la fixité du porte-film est ainsi parfaitement assurée. L'immobilisation de la tête est obtenue de la façon suivante : le malade étant assis sur une chaise basse en face de la table d'examen a la tête soutenue horizontalement par une pile de sacs de sable placés sous le menton. La cupule porte-ampoule munie d'un petit localisateur de 5 cm. de diamètre est amenée au contact du vertex. La pression exercée par ce localisateur suffit en pratique à immobiliser parfaitement le crâne une fois que le pied porte-ampoule a été fixé dans la bonne position. L'immobilisation à l'aide de la bande fendue ou à l'aide de sacs de sable placés latéralement nous a paru moins sûre.

Le *rayon normal* (fig. 2) doit tomber sur le point d'intersection de la ligne sagittale passant par le milieu de la tête et du plan frontal passant par l'union du 1/3 antérieur et des 2/3 postérieurs des arcades zygomatiques.

Le plan de la base du crâne et le plan du film ne sont pas parallèles et forment entre eux un angle de quelques degrés ouvert en avant, variant un peu avec les sujets (fig. 3). Il faudra donc légèrement incliner le localisateur vers le bout du nez (10 à 15 degrés environ). Pour obtenir l'image des cellules *antérieures* de l'ethmoïde, le rayon normal devra être centré à 2 ou 3 cm. en avant du point d'intersection décrit plus haut et le localisateur sera moins incliné en avant.

[1] Le châssis d'expérience que nous avons fait construire est en bois. Nous en obtenons la désinfection par un brossage soigné avec une solution savonneuse, suivi d'une immersion dans l'alcool. Il est évident qu'un châssis métallique serait préférable et nous nous proposons de le faire construire sous peu.

On obtiendra ainsi, par ces différents centrages, une vue totale du couloir ethmoïdo-sphénoïdal, ce qui peut donner des renseignements très précieux.

Le temps de pose varie de 3 à 7 secondes grâce à l'emploi des écrans renforçateurs. Il y a intérêt à ne pas employer un rayonnement trop pénétrant. Les meilleurs résultats nous ont été fournis (chez l'adulte) avec 150 à 160 milliampères-seconde.



Fig. 2. - Manière de centrer pour obtenir l'image des sinus postérieurs sur un film intrabuccal. La trace du plan occupé par le film en position dans la bouche du malade est marquée par un trait sur la joue.

Résultats. — Les radiographies obtenues sont faciles à orienter grâce au repère métallique situé en avant et à droite du châssis porte-film. L'ombre de ce repère correspond sur le film à la région antérieure de l'ethmoïde droit. Pour reconnaître exactement à quelles formations osseuses appartiennent les ombres obtenues dans ces conditions, nous avons radiographié un certain nombre de crânes secs, après avoir repéré les apophyses et les trous de la base avec des fils métalliques, et injecté du mercure dans les cavités pneumatiques.

La figure 4 nous montre la projection exacte de la gouttière optique. Elle est tracée par le fil métallique le plus postérieur allant de la racine interne d'une des petites ailes du sphénoïde à l'autre racine.

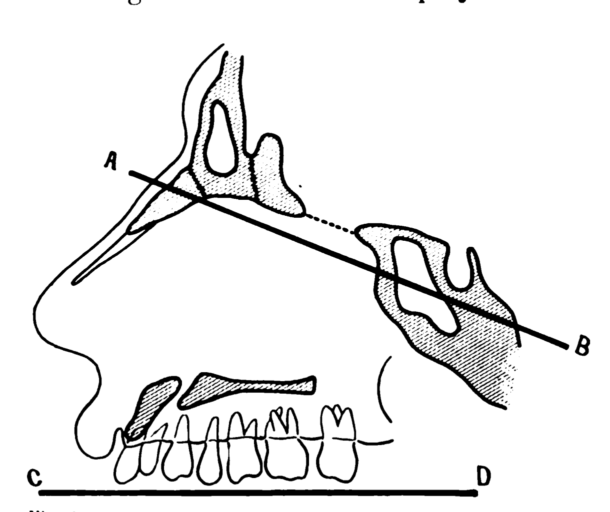


Fig. 3. — Coupe paramédiane sagittale, montrant l'angle ouvert et avant que font entre eux les plans A B passant par les cellules ethmoïdales et le sinus sphénoïdal, plan parallèle à la base du crâne, et le plan C D, parallèle à l'arcade dentaire.

Un autre fil métallique est tendu entre le crochet de l'aile interne de la ptérygoïde droite et l'épine nasale postérieure, suivant le bord postérieur de la lame horizontale du palatin. Un autre repère métallique placé dans le canal palatin postérieur droit projette son ombre immédiatement au-devant de l'ombre de la ptérygoïde. La tache opaque visible à la partie la plus postérieure du film et à gauche est l'ombre projetée par une gouttelette de mercure déposée dans le sinus sphénoïdal gauche.

Sur la figure 5, la partie la plus postérieure de la selle turcique est nettement marquée par une opacité due à un dépôt de mercure sur la lame quadrilatère abrasée préalablement. Immédiatement en avant on reconnaît l'ombre d'un fil métallique qui l'entourait.

La figure 6 met en évidence un énorme sinus sphénoïdal droit grâce à une injection

de mercure dans sa cavité. La paroi postérieure et le septum intersinusal apparaissent nettement. Il est facile de comparer sa forme et ses dimensions avec celles du sinus gauche.

Étude des radiographies prises sur le vivant. — Les renseignements fournis par l'étude de crânes préparés nous permet, maintenant, de repérer avec plus de sûreté les contours des plages claires que donnent sur la radiographie les cavités des sinus normaux.

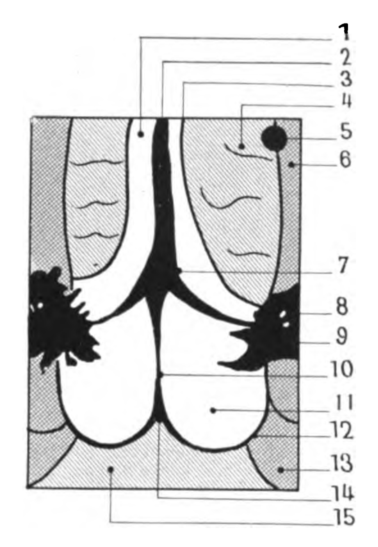


Fig. 7.

1. — Couloir droit entre la cloison et le bord interne des cornets.
2. — Cloison.
3. — Bord interne des cornets.
4. — Cellules ethmoïdales antérieures droites.
5. — Repère métallique.
6. — Arcade dentaire droite.
7. — Bec du sphénoïde en forme d'accent circonflexe.
8. — Canal palatin postérieur droit.
9. — Etoile ptérygoïdienne droite.
10. — Cloison intersinusale.
11. — Sinus sphénoïdal droit.
12. — Bord postérieur du sinus sphénoïdal droit.
13. — Pointe du rocher.
14. — Eperon osseux en accent circonflexe intersinusal et ailes du cornet.
15. — Apophyse basilaire de l'occipital.

Ils nous aident aussi à nous orienter dans la confusion des ombres superposées.

Outre le repère métallique destiné à orienter convenablement la radiographie, comme nous l'avons indiqué plus haut, il existe quatre repères anatomiques toujours visibles, à savoir (voir figure 7) :

1° *Un trait antéro-postérieur sombre* qui divise le film en deux parties égales ; il est dû à la superposition des ombres de la cloison constituée par le vomer et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde.

2° et 3° *Deux taches opaques étoilées* situées le long de chacun des deux grands côtés du film. Ce sont les ombres des deux apophyses ptérygoïdes. Il n'est pas rare de voir l'ombre des crochets des ailes internes des ptérygoïdes. On distingue même parfois la clarté des canaux palatins postérieurs (fig. 9, 12, 18).

4° *Une ombre en forme d'accent circonflexe* située au point de rencontre de l'ombre de la cloison et d'une ligne réunissant la partie antérieure des deux ombres ptérygoïdiennes. Elle résulte, en réalité, de la superposition de deux ombres, celle du bec ou rostrum et celle du processus ethmoïdal du sphénoïde. Les deux branches de cet accent circonflexe se dirigent d'abord en arrière puis en dehors pour se perdre dans l'ombre des ptérygoïdes. Elles délimitent à peu près exactement, sur le film obtenu avec l'incidence indiquée plus haut, deux zones bien différentes. L'une qui est en avant appartient à l'ethmoïde et aux cornets. L'autre postérieure dépend du sphénoïde.

Les sinus sphénoïdaux normalement sont toujours visibles.

On délimite facilement leur paroi postérieure et leur paroi externe.

On voit même souvent la paroi antérieure et l'ostium de chaque sinus ainsi que la cloison intersinusale.

A l'union de cette cloison et des deux parois postérieures des sinus sphénoïdaux se dessine une deuxième ombre en accent circonflexe. Cette ombre correspond à la superposition de l'éperon osseux situé entre les deux cavités sinusales, à leur partie postérieure, et des ailes du vomer.

Plus en arrière, enfin, apparaît l'ombre trapézoïdale de l'apophyse basilaire, longée de chaque côté par la pointe des rochers.

La forme et les dimensions des sinus sphénoïdaux sont extrêmement variables, en dehors de toute malformation pathologique. L'image de la paroi postérieure est tantôt



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

CRANES SECS

Fig. 4. — Les deux fils de bronze correspondent :
Le fil supérieur au bord postérieur du palatin. Le fil inférieur à la gouttière optique (il est enroulé à ses deux extrémités autour de la racine postérieure de la petite aile du sphénoïde). Un troisième fil de bronze a été glissé dans le canal palatin postérieur droit.

Fig 5. — Le fil de bronze figuré sur sur la partie inférieure de l'image entourait la lame quadrilatère, abrasée et recouverte de quelques gouttes de mercure.

Fig. 6. — Ce sinus sphénoïdal droit est injecté de mercure. Il est de grandes dimensions.

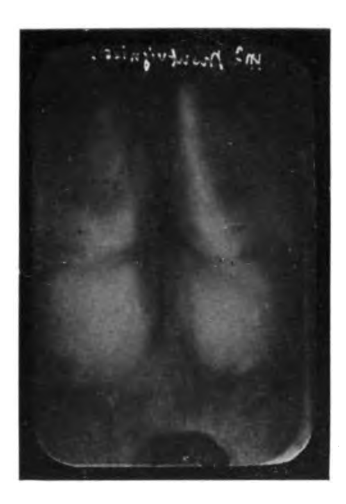






Fig. 8, 9 et 10. — Sujets dont les sinus sphénoïdaux donnent une image arrondie, sensiblement régulière.







Fig. 11. — Voile du sinus sphénoïdal droit. Fig. 12 et 13. — L'image des sinus sphénoïdaux est policyclique, festonnée.





Fig. 14. — Même aspect des sinus sphénoïdaux que sur les figures 12 et 13.

Fig. 15 et 16. — Sinus sphénoïdaux piriformes, à grosse extrémité antérieure.



Fig. 17. — Sinus sphénoïdaux très peu développés.



Fig. 18. — Régions ethmoïdales ; on voit distinctement les cloisons intercellulaires. La partie droite antérieure de l'ethmoïde gauche est voilée.



Fig. 19. — Ethmoïdite gauche.



Fig 20.



Fig. 21.



Fig. 22.

Fig. 20. — Ethmoïdite gauche.

Fig. 21. — Kyste ethmoïdal gauche. Remarquer la netteté du contour de la paroi.

Fig. 22. — Malade opéré pour sphénoïdite purulente, trois mois avant la prise de cette radio. Elle est revenue consulter pour céphalée et troubles oculaires nouvellement réapparus : voile des deux sinus sphénoïdaux dont les contours sont flous et imprécis.

régulièrement arrondie (fig. 8, 9, 10, 11), tantôt polycyclique (fig. 12, 13, 14). Les sinus ont parfois l'aspect piriforme à grosse extrémité antérieure (fig. 15, 16, 17).

Les modifications dans la transparence des cavités des sinus (remarquer le voile du sinus sphénoïdal droit sur la figure 11), dans la netteté de leurs contours osseux, dans l'aspect de leurs prolongements, sont des renseignements radiologiques de première importance dans le diagnostic des sphénoïdites. Elles intéressent aussi au plus haut point le chirurgien qui se propose d'intervenir.

Toute la partie située en avant du bec du sphénoïde répond à la projection, sur le film, *des cornets et de l'ethmoïde*. Chez un sujet normal, la trace des cornets est moins nette, en général, que celle des cellules ethmoïdales (fig. 18). On peut distinguer deux zones de chaque côté de la cloison :

1° Un couloir interne antéro-postérieur longeant la cloison et qui répond à la lame criblée et à l'espace resté libre entre les cornets et la cloison.

2° Une zone plus extrême, limitée en dehors par l'arcade dentaire et qui correspond aux cellules ethmoïdales et aux cornets.

L'emploi du film intrabuccal paraît donc présenter un grand intérêt pour l'étude des sinus postérieurs, dans tous les cas, et, en particulier, dans ceux où l'hyperextension de la tête est impossible.

BIBLIOGRAPHIE

1912. Ross Hale, Skillern et Georges E. Pfahler. — Les rayons X comme adjuvants de diagnostic des affections des sinus sphénoïdaux. (*Société Américaine d'O. R. L.*, 13 mai 1912.)

1912. Skillern et Pfahler. — Emploi des rayons X dans le diagnostic des affections des sinus sphénoïdaux. (*Annals of Otology*, Décembre 1912.)

1913. Freystadtl. — Radiographie du sinus sphénoïdal prise par l'épipharynx. (*Soc. Royale de Médecine de Budapest*, 25 avril 1912.)

1921. G. Pfahler. — Etude de la radiographie des sinus avec indication d'une nouvelle méthode pour la radiographie du sinus sphénoïdal. (*Annals of O. R. L.*, Juin 1921.)

1922. Revehchon et Hirtz. — Radiographie de la base du crâne appliquée à l'étude des sinus de la face et du rocher. (*Soc. Française d'O. R. L.*, Congrès 1922.)

1922. Hirtz. — Radiographie de la base du crâne. (*Journal de Radiologie*, Juin 1922.)

1922. Uffenorde. — Radiographie des sinus de la face. (*Congrès de Wiesbaden*, 1922.)

1923. Vandenbossche. — Radioscopie du sinus sphénoïdal. (*Soc. Française d'O. R. L.*)

1923. Chaumet et Worms. — Radiographie des sinus de la face. (*Congrès Int. de Laryngologie*, vol. 2.)

1923. Knick. — Radiodiagnostic des affections sphénoïdales. (*Congrès annuel de la Soc. des O. R. L. allemands*, 17-19 mai 1923.)

Torndorf — Considérations sur l'interprétation des images des sinus. (*Congrès annuel de la Soc. des O. R. L. allemands*, 1923.)

1924. Gachot et Wohlhueter. — Radiographie des sinus sphénoïdaux et des cellules etmoïdales par le dispositif endo-buccal. (*Presse Médicale*, 23 février 1924.)

Canuyt, Ramadier et Velter. — Rapport sur les sinusites postérieures et leurs complications oculaires. (*Soc. Française d'O. R. L., Congrès de* 1924, 15-18 octobre 1924.)

Gunsett et Sichel. — La radiographie des sinus postérieurs par film intrabuccal. (*Journal Belge de Radiologie*, vol. XIII, n° 5.)

1925. Canuyt et Terracol. — Le sinus sphénoïdal. (Masson, éditeur.)



ANALYSES

RADIOLOGIE

RAYONS X

GÉNÉRALITÉS

APPAREILS ET TECHNIQUE

A. Gebbert (Erlangen). — **Un dispositif à lecture directe pour la mesure du rayonnement.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 4, p. 813, 1925.)

L'A. décrit un intensimètre analogue à celui de Janus et de Saget, mais dans lequel le courant d'ionisation est considérablement augmenté par l'emploi d'électrodes à forte émission électronique. Cet artifice permet l'emploi d'une chambre d'ionisation multicellulaire de volume relativement petit (3/4 de litre) et de cette façon une mesure du rayonnement pendant toute la durée de l'application est rendue possible. ISER SOLOMON.

E. Lysholm (Stockholm). — **Un perfectionnement du pied à diascopie de Forssell.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 608-610.)

L'A. décrit une amélioration du pied à diascopie de Forssell, consistant en la suspension de l'ampoule au moyen d'un dispositif à la cardan, ce qui permet un déplacement aussi bien vertical qu'horizontal. Ce dispositif rend surtout de grands services dans l'examen des processus interlobaires du thorax ainsi que dans l'examen des parties antérieures et postérieures du sinus. LOUBIER.

Johannes (Paris). — **Quelques remarques au sujet de la technique radiologique.** (*Journal Belge de Radiologie*, vol. XIV, fasc. 4, année 1925, p. 221.)

Dans cette très intéressante communication, l'A. donne de judicieux conseils, fruits de son expérience. Il insiste, en particulier, sur ce fait que, d'ordinaire, les clichés ne manquent pas de finesse, que de nombreux détails y figurent, mais que ces détails sont souvent peu visibles à cause d'un traitement photographique défectueux. D'où une série de recommandations précises portant sur les écrans colorés à utiliser, sur les bains, la durée du développement, etc.

D'autre part, une bonne fixation du sujet et de l'ampoule est nécessaire, pourtant sa réalisation n'est souvent qu'approximative. De même, la justesse et la régularité des compteurs de temps sont indispensables dès qu'il s'agit de radiographies rapides. Quant aux ampoules, l'A. combat cette idée simpliste qui attribue la qualité de l'image à la dimension très réduite du foyer. Pratiquement, il montre qu'on peut donner au point d'impact du faisceau cathodique jusqu'à 4 mm. de diamètre sans qu'il en résulte le moindre flou.

Enfin, l'A. s'élève avec raison contre l'attribution au rayonnement secondaire — à peu près inexistant dans les conditions normales où le corps irradié le plus lourd est le calcium — du voile provenant en réalité du rayonnement diffusé. Il montre que pour obvier à ce voile, on peut utiliser non seulement le filtre Potter-Bucky, mais encore les pellicules radiographiques à double couche sensible et les écrans renforçateurs.

En résumé, conclut l'A., l'obtention d'une bonne radiographie dépend plus encore de la technique que de l'appareillage. SUZANNE DELAPLACE.

H. Timmer (Amsterdam). — **L'absence de netteté de l'image radiologique** (*Fortsch. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

L'A. a pratiqué diverses expériences à l'aide d'un réseau formé d'une toile métallique inclinée sur le plan de la plaque radiographique; il faisait varier la distance focale et la distance du réseau à la plaque, comme dans toutes les expériences du même genre.

Il a trouvé naturellement que l'utilisation d'un foyer très petit, la distance focale étant la plus grande possible, réduisait au minimum l'absence de netteté de l'image.

L'interposition d'un écran de Potter-Bucky n'a aucune influence sur la netteté, dans les conditions où il s'est placé. P. SPILLIAERT.

Pierre Goby (Grasse). — **Applications nouvelles et perfectionnement de la microradiographie.** (*Bull. de l'Académie des Sciences*, 1925.)

L'A., poursuivant ses recherches sur la radiographie des insectes et des infiniments petits, a pu pratiquer des examens stéréoscopiques; il a pu en outre prendre des clichés de tube digestif d'insectes et d'embryons; puis de feuilles, ou de tiges et mettre en relief des détails de structure interne que le microscope n'aurait pas permis de déceler. Il a au surplus commencé l'étude de certaines céramiques, ce qui pourra aider à connaitre leur constitution exacte. Bien que dans la pratique courante la micro-radiographie soit peu utilisée, elle demeure une méthode de laboratoire du plus grand intérêt et qui fait honneur à son inventeur. COLANÉRI.

Pleikart Stumpf (Münich). — **L'influence de la température sur l'éclat des écrans renforçateurs et le noircissement des plaques photographiques.** (*Fortsch. auf. d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

L'éclat des écrans renforçateurs irradiés varie avec la température : une élévation de température de quelques degrés diminue considérablement l'éclat d'un écran irradié, mais si l'échauffement est produit après l'irradiation, la phosphorescence est accrue en intensité, diminuée en durée. Le froid produit un effet inverse.

Ces phénomènes, déjà connus avant les recherches

de l'A., peuvent être mis en évidence, soit directement, soit en étudiant l'action photographique des écrans chauffés ou refroidis; mais dans ce cas il est nécessaire de photographier l'écran à distance, l'impression photographique par contact direct donnant des résultats absolument différents.

En effet la sensibilité des plaques photographiques augmente considérablement quand la température s'élève, et le contact d'une plaque photographique avec un écran chauffé accroît la sensibilité de la plaque au point de masquer toute variation de l'éclat de l'écran.

L'A. a effectué toute une série d'expériences avec des écrans et des plaques de marques différentes : les résultats sont extrêmement variables, mais toujours les mêmes pour une même sorte de plaques : une série de graphiques indiquant les variations d'intensité pour les plaques des marques habituellement utilisées en Allemagne.

Il estime que ces études présentent un certain intérêt dans la pratique radiographique, une variation de quelques degrés dans la température de certaines parties des plaques (rapprochées d'une portion du tégument pendant un temps prolongé par exemple) suffisant à provoquer des accroissements d'opacité auxquels on pourrait attribuer faussement un caractère pathologique par exemple.

P. Spilliaert.

PHYSIOBIOLOGIE

Regaud, Lacassagne et ***Jouin*** (Paris). — **Lésions microscopiques déterminées par les rayons X dans l'embryon du poulet.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 38, p. 1587.)

Les rayons X, à dose léthale, produisent, dans l'embryon du poulet :

1° La suppression des mitoses, complète 15 minutes après l'irradiation et due à la destruction directe des cellules en cours de division; 2° la suspension complète et durable (de 15 minutes à 2 heures après l'irradiation) de la division cellulaire; 3° la dégénérescence de toutes les cellules encore plus ou moins éloignées de la période de division. C'est la confirmation, pour l'embryon du poulet, des phénomènes observés dans d'autres tissus normaux et pathologiques ainsi que de *la moindre résistance de la cellule aux radiations, au moment de la caryocinèse.*

A. B.

Suzanne Ancel (Strasbourg). — **Sur les variations dans la manifestation de la lésion produite par les rayons X dans les graines en fonction du temps écoulé depuis l'irradiation.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 38, p. 1669.)

L'A. conclut de ses expériences sur les graines de légumineuses que l'intensité de la manifestation de la lésion produite par des doses moyennes de rayons X sur les graines sèches ou germées est fonction du temps écoulé depuis l'irradiation, cette manifestation étant d'autant plus intense que le temps est plus long.

A. B.

Suzanne Ancel (Strasbourg). — **Sur les variations dans la manifestation de la lésion produite par les rayons X dans les graines en fonction de la température à laquelle elles se développent après l'irradiation.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 38, p. 1671.

L'A. conclut de ses expériences que l'intensité de la manifestation de la lésion créée par des doses moyennes de rayons X est à la fois fonction de la température à laquelle ces graines se sont développées et fonction du temps pendant lequel elles se sont développées.

Ce sont deux fonctions dont il faut tenir compte dans toutes les expériences pour les comparer entre elles.

A. B

Nadson et ***Rochlin-Gleichgewicht*** (Léningrad). — **L'effet des rayons X sur le protoplasme et le noyau de la cellule végétale d'après les observations sur le vivant.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie et de ses filiales*, 1926, n° 4, p. 249.)

De ces observations pratiquées sur les cellules de l'épiderme des écailles de l'Oignon (*Alium cepa*), il ressort que les modifications primaires de la cellule, causées par l'action des rayons de Rœntgen ou des rayons du radium ont d'abord lieu dans le protoplasme et non dans le noyau qui ne subit des altérations pathologiques qu'avec un certain retard, très court il est vrai.

A. B.

O. Gorbel et ***P. Gérard***. — **Sarcome expérimental chez le cobaye par l'action des rayons X.** (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 37, p. 1557.)

D'une vingtaine de cobayes soumis à l'action répétée des rayons X, un seul, après une période de silence très longue, suivie d'une période d'ulcération banale plus longue encore, bref après 9 mois, a montré l'évolution brusque de cette ulcération en un sarcome à cellules polymorphes qui en un mois a tué l'animal. Des tentatives de greffe de cette tumeur sur dix autres cobayes sont demeurées négatives.

A. B.

ACCIDENTS

W.-H. Rosenau (Banning). — **Dangers dans l'emploi de certains composés halogénés des phtaléines comme tests fonctionnels.** (*Journal of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 26, 26 décembre 1925, p. 2017.)

Les conclusions de l'A. sont les suivantes : après emploi de phénoltétrachlorphtaléine, différents expérimentateurs ont observé des thromboses et des réactions locales au niveau du siège de l'injection, ainsi que des frissons; plusieurs cas de mort ont été rapportés dont son emploi semble la cause. Les recherches cliniques et expérimentales ont également montré la possibilité de lésions hépatiques.

On n'est pas parvenu encore à préparer une solution non irritante en injection.

De nombreux auteurs ont constaté des réactions toxiques graves après emploi de tétrabromo ou tétraiodo-phénolphtaléine. Par conséquent on ne devra pas employer ces composés sans précautions et sans porter la plus grande attention aux cas à étudier et aux doses à employer.

Morel-Kahn.

M. Pidone (Naples). — **Altérations du tissu périmammaire consécutives à des irradiations par rayons X.** (*Archivio de Radiologia*, t. I, fasc. 5, Septembre-Octobre 1925.)

Une malade de 27 ans ayant subi l'amputation du sein gauche avec curage de l'aisselle pour carcinome fut irradiée à la suite de l'intervention. Dose 100 0/0; étincelle équivalente 38 cm., trois séries d'irradiations séparées par 45 jours d'intervalle. 2 mois après la

dernière séance apparurent des noyaux hypodermiques ayant le volume d'une petite noix. On diagnostiqua une métastase *in situ*, et on opéra. Macroscopiquement les noyaux étaient constitués par du tissu cellulo-adipeux avec hyperplasie conjonctive marquée. A l'examen histologique on trouva du tissu adipeux dégénéré, apparition de tissu conjonctif jeune et des cellules polynucléées semblables à des cellules géantes. Les vaisseaux du derme présentaient de l'endo et de la péri-artérite. Absence de cellules néoplasiques.

Pour l'A. ces altérations sont dues aux rayons qui ont agi comme un véritable traumatisme.

A. MALLEIN-GERIN.

Adolph Richarz (Bonn). — **Arrêt de développement des seins chez la femme par l'irradiation par les rayons de Rœntgen.** (*Forstch. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 4, Juin 1925.)

L'A. rappelle que les recherches de Cluzet et Bassal ont établi, il y a déjà vingt ans, la possibilité d'une action des rayons X sur le développement des glandes mammaires.

Plusieurs observations cliniques sont venues depuis confirmer cette affirmation et l'A. en résume ici quelques-unes, dont une personnelle.

Il s'agissait dans ce dernier cas d'une petite fille de dix ans, traitée par la radiothérapie profonde, à dose d'ailleurs considérable, pour une tuberculose des ganglions hilaires. Il y eut, quelques jours après les irradiations, une réaction violente, érythème intense et prolongé suivi d'une légère atrophie de la peau.

Cinq ans après, le sein droit, qui a subi l'irradiation, ne s'est pas développé; le gauche au contraire, qui n'avait pas servi de porte d'entrée, s'est développé normalement.

L'A. estime qu'un tel arrêt de développement peut être provoqué par des doses assez faibles et qu'il convient dans des cas de ce genre de prendre des précautions particulières pour laisser autant que possible le sein en dehors de la zone irradiée.

P. SPILLIAERT.

RADIODIAGNOSTIC

OS, CRANE, ARTICULATIONS

J. Brousseine et ***S. Fraenhel*** (Moscou). — **L'importance de l'encéphalographie pour le diagnostic des affections du cerveau.** (*Annales de Rœntgen. et de Radiologie russe*, t. III, fasc. 5.)

L'A. a fait cette dernière année 25 encéphalographies. Cette méthode rend des services appréciables non seulement dans les tumeurs du cerveau, mais aussi dans beaucoup d'autres affections de cet organe (hydrocéphalie, kystes, etc.).

La technique en est simple. Par ponction lombaire on enlève en moyenne 100 à 120 cm³ de liquide et on le remplace par de l'air en injectant avec une seringue une quantité légèrement moindre (90 à 100 cm³). Dans la statistique de Bingel, où il a réuni 1000 cas de ventriculo-encéphalographies, il y a eu 9 cas de mort (6 pour l'encéphalographie).

L'A. n'a pas eu à déplorer de mort et les complications sont passagères. Parmi ces complications, les plus fréquentes sont : la céphalée, les vomissements, légère arythmie, diminution de la tension artérielle. Avec un traitement approprié toutes ces complications disparaissent en quelques jours.

L'A. pense qu'il vaut toujours mieux commencer par une encéphalographie, étant donné la simplicité de la méthode et c'est ensuite qu'il faut s'adresser à la ventriculographie si la première méthode n'a pas donné le résultat cherché.

Cette méthode permet non seulement de faire le diagnostic d'une tumeur ou d'une autre affection, mais donne des renseignements précieux sur sa localisation, sa nature, sur les adhérences avec les méninges, sur la participation des ventricules, sur le degré de l'atrophie du cerveau, etc., etc.

M. S.

S. Simonson (Leningrad). — **Le radiodiagnostic des granulomes apicaux et de la pyorrhée alvéolaire.** (*Annales de Rœntgenologie et Radiologie russe*, t. III, fasc. 3-4.)

Les granulomes apicaux sont relativement fréquents dans les dents plombées. Au point de vue anatomo-pathologique on peut les diviser en trois groupes :

1° Granulomes simples ;
2° Granulomes épithéliaux ;
3° Granulomes kystiques.

Dans le texte on trouve un tableau de radiographies successives montrant la transformation du périodonte normal en granulomes. La ligne claire étroite qui entoure normalement la racine et la sépare du tissu osseux du maxillaire s'élargit au début du processus pathologique inflammatoire. Au fur et à mesure de la formation du granulome, le tissu osseux disparait sous la poussée de la néoformation et l'on constate alors une ombre claire à la racine de la dent du volume d'un grain de millet jusqu'à une lentille. Dans beaucoup de cas les contours du granulome sont si nets qu'il est excessivement difficile de les distinguer radiologiquement d'un abcès péri-apical. Le kyste donne une ombre arrondie ou ovale autour de la racine d'une dent ou de deux dents voisines.

Dans un second tableau, l'A. montre la destruction progressive de l'alvéole dans la pyorrhée. Le diagnostic différentiel avec les gingivites et les stomatites est facile à faire, puisque dans ces dernières affections l'apophyse alvéolaire n'est pas atteinte.

L'A. attire l'attention sur la fréquence de la pulpite dans les dents obstruées et sur la nécessité d'une antisepsie et asepsie plus rigoureuse.

M. SCHMIRGEL.

Eugene Fraenkel. — **Sur l'enchondrome multiple.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 5, Septembre 1925.)

Observation très détaillée d'une malade chez laquelle des enchondromes multiples coïncidaient avec des modifications pathologiques considérables du système veineux.

L'A. rappelle à ce propos la théorie de Recklingshausen, d'après laquelle la continuation au delà du temps normal de la croissance du tissu cartilagineux au niveau des extrémités s'accompagnerait d'une croissance également prolongée du système veineux.

La radiographie permet de distinguer les tumeurs cartilagineuses transparentes, avec une mince coque opaque, des phlébolithes inclus dans la paroi des veines ectasiées.

Dans le cas observé par l'A. les enchondromes siégeaient sur les deux mains et la moitié inférieure des avant-bras, les phlébolithes siégeant plus haut, près de l'épaule, et dans le grand pectoral.

L'évolution de l'affection fut très lente, avec de longues périodes d'immobilité apparente, sans qu'on pût naturellement en prévoir la durée, ni chercher à prévenir le retour des périodes de prolifération active.

P. SPILLIAERT.



APPAREIL CIRCULATOIRE

Rouslacroix. — **Exploration des artères coronaires du cœur par l'injection lipiodolée.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 36, p. 1446.)

Dans l'étude anatomo-pathologique des artères coronaires du cœur par la radiographie simple, ou mieux stéréoscopique, le lipiodol remplace avec avantage les injections opaques, tantôt trop épaisses et tantôt trop fluides jusqu'à présent en usage.

A. B

R. Jacksh-Wartenhorst (Prague). — **Image radiologique d'un anévrysme cardiaque.** (*Fortschr. auf d. geb der Rœntg.*, Bd 23, Hft 4, Juin 1925.)

Aux quelques cas déjà connus de cette lésion fort rare, l'A. ajoute une opération détaillée, accompagnée d'un cliché radiographique.

La radioscopie montrait vers la pointe du cœur une petite ombre, à l'intérieur de laquelle se projetait une petite masse calcifiée; les bords de l'ombre présentaient des mouvements d'expansion synchrones de ceux du ventricule.

L'autopsie permit de vérifier qu'il s'agissait d'un anévrysme cardiaque contenant un caillot en partie calcifié.

P. SPILLIAERT.

APPAREIL DIGESTIF

W. Bauermeister (Braunschwig). — **Les formes diverses du péristaltisme et des spasmes gastriques et leur aspect radiologique.** (*Fortschr. auf d. geb. der Rœntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

Les contractions péristaltiques de l'estomac, qui chez le sujet normal se produisent à des intervalles sensiblement réguliers et affectent des formes très voisines, peuvent présenter à l'état pathologique des modifications d'un intérêt capital pour le diagnostic. Cet article est consacré à l'étude de quelques-unes de ces variations.

L'A. adopte une représentation schématique, dessinant en traits différents les contours successifs de l'estomac au cours d'une contraction complète, ce qui donne des schémas assez facilement lisibles.

Après avoir décrit ce qu'il considère comme la forme normale du péristaltisme, il étudie successivement la forme « rapide et fréquente » des névroses, la forme « disséquante » qui paraît étrangler la cavité gastrique, puis les déviations que peut subir l'estomac pendant la contraction (répulsion « oblique », dans la sténose pylorique, l'estomac étant refoulé brusquement vers la gauche au moment où la contraction arrive au niveau du pylore).

Il termine en décrivant, avec schémas à l'appui, les aspects réalisés dans la sténose du cardia, et en insistant sur le diagnostic différentiel entre le spasme et la sténose de cet orifice.

P. SPILLIAERT.

Vasselle (Amiens). — **Contribution à l'étude des signes radiologiques directs de l'ulcus duodénal.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie médicale*, Décembre 1925, p. 342 à 348 avec 7 fig.)

De ce travail basé sur sept observations, avec radiographies et contrôle opératoire, l'A. conclut que la description d'Akerlund est trop schématique : la niche s'observe rarement de façon incontestable, que la classification de Schinz, cadre peut-être mieux avec les observations radiologiques courantes ; mais ses encoches et poches bulbaires sont souvent bien difficiles à différencier d'une niche.

Les encoches ou rétractions résultent dans la majorité des cas d'un spasme localisé au voisinage de l'ulcus, et quelquefois d'une sclérose.

Les poches bulbaires sont des portions de parois duodénales comprises entre deux encoches ou une encoche et le pylore. Encoches et poches disparaissent quand le spasme se relâche (anesthésie générale par exemple). En certains cas cependant, une poche peut à la longue se distendre et aboutir à un véritable petit diverticule définitif (diverticule para-ulcéreux), mais qu'il ne faut pas confondre avec le diverticule congénital. L'ulcère peut quelquefois exister sans déformation bulbaire, mais cela est rare, et souvent un diagnostic de probabilité reste cependant possible grâce aux signes indirects : petite quantité de liquide à jeun, hyperkynésie, évacuation rapide pour l'estomac; buble petit, très contractile, gardant peu de substance opaque et n'apparaissant rempli que rarement (bulbes insaisissables), bulbe douloureux pour le duodénum.

A. LAQUERRIÈRE.

R.-A. Arens, A.-R. Bloom (Chicago). — **De l'influence de la température du repas opaque sur le remplissage du bulbe duodénal.** (*Radiology*, VI, n° 1, Janvier 1926, p. 34.)

Les recherches des A. confirment celles d'Egan, à savoir que la température du repas opaque ne joue aucun rôle sur la durée de remplissage du bulbe duodénal; aussi, pour des raisons de pratique, les A. préfèrent le donner froid.

M.-K.

W.-F. Henderson (Jackson). — **Antipéristaltisme duodénal.** (*Journ. of Amer. Assoc.*, LXXXV, n° 19, 7 novembre 1925, p. 1462.)

Si l'antipéristaltisme de la portion proximale du côlon est admis désormais il n'en est pas de même de celui du duodénum qui est encore très discuté.

S'il existe évidemment lors de lésions rétrécissant l'angle duodéno-jéjunal et si certains auteurs l'ont constaté dans maintes affections, d'autres n'ont pu le trouver ni chez l'homme, ni au cours de l'expérimentation sur les animaux et quelques-uns en nient même la constatation (Henderson).

L'A. a observé fréquemment de l'antipéristaltisme duodénal dans les affections vermineuses, dues en particulier à l'ankylostome duodénale, dont il trace rapidement le tableau clinique et anatomo-pathologique. H. l'a constaté surtout chez des sujets jeunes au cours des 2e et 3e décades, il existe un pylorospasme marqué en général avec hyperpéristaltisme, mais sans cardiospasme; l'état spasmodique frappe également le duodénum dont la traversée est lente et s'accompagne d'antipéristaltisme à partir de l'angle duodéno-jéjunal; c'est un phénomène particulièrement net tout différent de l'antipéristaltisme ordinairement observé (Alvarez).

H. en a observé 102 cas (95, vers intestinaux, 1 cancer du pancréas, 1 pancréatite aiguë, 1 adénopathie tuberculeuse, 2 cholécystites.)

MOREL-KAHN.

Alexander B. Moore, William J. Marquis (Rochester). — **Le diagnostic radiologique de l'ulcère gastro-jéjunal.** (*Amer. Journ. of Rœntgenol. a. Rad. Ther.*, XIV, n° 5, Novembre 1925, p. 432.)

Revue générale dont nous ne retiendrons que la partie radiologique.

Carman divise les signes radiologiques en signes indirects et directs :

1° *Signes indirects*: rétention gastrique, hyperpéristaltisme, estomac volumineux, dilatation duodénale

Ces signes, traduisant une anomalie de fonctionnement de l'anastomose gastrique, n'ont qu'une valeur indicative; ils sont surtout importants quand ils sont réunis, néanmoins le volume anormal de l'estomac est toujours important à considérer ;

2° *Signes directs* : Ils peuvent être isolés ou concomitants, à savoir : déformations autour de la bouche, qu'il convient de rechercher au début de l'examen par la palpation à deux mains pour relever l'estomac et en séparer l'intestin en le dépliant ; rétrécissements et irrégularités du jéjunum, troubles de l'évacuation, adhérences para-anastomotiques.

Si le repas permet parfois de constater l'existence d'une fistule jéjuno-colique celle-ci sera surtout mise en évidence au cours du lavement baryté.

On devra toujours penser à éliminer, en présence de ces signes : les résultats défavorables d'une intervention insuffisante, la hernie du jéjunum dans le mésentère gastro-colique (observée 3 fois par les A.) qu'on éliminera et par les signes cliniques et par l'examen aux rayons (distance de la lésion à la bouche artificielle).

MOREL-KAHN.

James T. Case (Battle Creek). — **Examen radiologique gastro-duodénal après interventions.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 18, 31 octobre 1925, p. 1385.)

C. cite rapidement les principaux A. qui se sont occupés de cette question dont l'intérêt se comprend : 1° Aussitôt après intervention, au lit même du malade (à l'aide d'un appareil mobile) pour étudier les troubles dus au fonctionnement de l'estomac; 2° 15 à 25 jours après intervention pour renseigner le chirurgien; 3° dans les 6 mois qui suivent, si des troubles persistent; 4° longtemps après, chez les sujets cliniquement bien, en vue de contrôler l'efficacité des diverses interventions possibles.

C. insiste sur la nécessité absolue pour le radiologiste d'avoir, en vue de ces examens, le protocole exact de l'intervention.

Technique : Il s'agit essentiellement de radioscopie : multiplier les positions d'examen ; ne jamais omettre la mobilisation du bas-fond gastrique. Il y a intérêt à donner le repas opaque sous l'écran et en petite quantité seulement (60 à 125 gr. de bouillie opaque); des radiographies seront prises pour préciser certains détails.

L'examen sera prolongé à intervalles d'une heure environ, jusqu'à ce que l'estomac soit vide. Les principaux points à étudier sont : la dimension, la forme, la mobilité et le grand axe de l'estomac, la nature des contractions et leur direction, le siège et les conditions de la voie de décharge, la durée d'évacuation totale et sa rapidité au début, l'existence d'images lacunaires ou diverticulaires, le siège des points douloureux.

C. n'hésite pas à donner, aussitôt après intervention et en cas de signes de stase gastrique, de 10 à 20 grammes de sulfate de baryte dans de l'eau et à prendre un cliché qui lui permet de contrôler l'existence d'une obstruction pylorique aiguë.

Toutes les fois qu'il intervient sur le segment gastro-duodénal, C. place, avant intervention, et laisse en place, jusqu'à ce que l'estomac fonctionne à nouveau normalement, un tube duodénal qui facilite toutes les opérations possibles au point de vue des examens nécessaires.

En règle générale, après gastro-jéjunostomie postérieure, la substance opaque passe par la nouvelle bouche avant même que l'estomac soit rempli; assez souvent la substance opaque emploie partiellement la voie pylorique.

La bouche de G.-E. doit être située aussi bas que possible sur l'estomac quand le sujet est en position debout afin que l'évacuation puisse se poursuivre régulièrement.

Si certains A. admettent qu'après G.-E. l'estomac est plus petit qu'auparavant, C. pense qu'il ne s'agit là que d'une impression due au fait que l'estomac commence à se vider avant d'être complètement rempli et, de plus, le plus ou moins de fixation de l'angle duodéno-jéjunal contribue à relever le bas-fond gastrique.

Le péristaltisme des estomacs opérés est nettement diminué. L'étude de la bouche peut révéler l'existence d'adhérences et on observe souvent une faible rétention barytée jéjunale au voisinage de la bouche en rapport sans doute avec la fréquence de l'ulcère consécutif à l'intervention.

Pour C., dans les interventions réussies le rythme de l'évacuation est très semblable à celui de l'estomac non opéré et sa durée totale varie de 3 heures 40 à 4 heures 13 minutes.

Comme Cannon et Blake, C. a observé dans la moitié des cas environ l'apparition d'un anneau de constriction sur le duodénum qui contribue à régulariser l'évacuation gastrique; il a observé également l'existence d'une action sphinctérienne sur le jéjunum juste en deçà de la bouche de G.-E. qu'il y a intérêt à faire aussi grande que possible.

En résumé, les gastro-entérostomies réussies présentent les caractères suivants : 1° forme de l'estomac normale sans images lacunaires ou diverticulaires résultant de l'intervention; 2° évacuation variable de 1 à 5 heures, mais le plus souvent de 3 à 5; 3° perméabilité partielle du pylore quand celui-ci a été conservé; 4° passage intermittent à travers la bouche de G.-E.

Ulcère gastro-jéjunal et fistule gastro-colique. Le seul signe caractéristique, d'ailleurs très rare, de l'ulcère est l'existence d'un cratère répondant à la bouche de G.-E.; le plus souvent on constate seulement une déformation de la bouche et un jéjunum rétréci et irrégulier coïncidant avec des adhérences au point d'anastomose.

On peut considérer comme des signes indirects la dilatation gastro-duodénale, et l'hyperpéristaltisme gastrique et intestinal, la présence d'un point douloureux.

La fistule est une complication rare qui a pour principaux signes radiologiques : 1° le passage de substance opaque dans le côlon gauche; 2° le passage gastro-colique sous l'influence de la palpation et vice versa; 3° la présence de substance opaque dans l'estomac après lavement.

Résection gastrique : la durée d'évacuation du repas opaque est naturellement très réduite et est fonction de la quantité d'estomac respectée.

Résection annulaire : l'estomac est réduit, en général il est situé à gauche de la ligne médiane comme le pylore et la première portion du duodénum. On constate une constriction médiogastrique permanente ne cédant pas aux antispasmodiques et souvent une dilatation sus-jacente sur la grande courbure. La durée d'évacuation varie de 3 à 5 heures.

MOREL-KAHN.

M. Chiray (Paris). — **A propos de l'exploration de la région duodéno-vésiculaire. La cholécystographie « per os », avec ou sans radiographie duodénale en série.** (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, n° 3, 28 janvier 1926, p. 115.)

La cholécystographie, suivant la méthode de Graham et Cole, a été introduite en France par Tuffier et Nemours, Gosset et Lœvy. Comme ces derniers, l'A. donne la préférence à la phénophtaléine tetraïodée, en raison de son poids atomique supérieur qui permet d'abaisser de moitié la dose nécessaire et de diminuer ainsi les risques d'accidents toxiques.



Il la fait ingérer par voie buccale à la dose de quatre grammes répartis en pilules kératinisées de 10 à 30 centigrammes. L'ingestion des 15 à 18 pilules se fait au cours d'un repas normal du soir, puis le malade est laissé strictement à jeun jusqu'au lendemain à midi où on peut lui permettre l'absorption de quelques liquides, à l'exception du lait et du bouillon. On doit prendre deux clichés au moins, l'un station debout, l'autre décubitus abdominal.

L'exploration de la vésicule biliaire suivant cette technique et celle du duodénum par la méthode habituelle se confondent facilement en une même série de radiographies. Bien plus, les signes indirects de la cholécystite et les déformations du duodénum paraissent par cette méthode conjuguées, singulièrement plus faciles à interpréter puisque, la vésicule étant visible, il devient aisé de reconnaître la part qu'elle prend dans les déformations duodénales.

L'A. sur 21 cas examinés, a obtenu 16 bonnes images et 5 résultats négatifs. Les radiographies qu'il présente à la Société sont très démonstratives, mais ne sont reproduites dans les Bulletins que sous forme de schémas. A. B.

R.-T. Vaughan, W.-A. Brams (Chicago). — **Les rayons X et le diagnostic de l'ulcère peptique perforé.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 24, 12 décembre 1925, p. 1876.)

En examinant les malades tant en position debout qu'en décubitus latéral (examen fait transversalement) les A. ont pu, sur 29 cas de perforation aiguë d'un ulcère gastrique ou duodénal, constater dans 86,2 0/0 des cas la présence d'air libre dans la cavité péritonéale; c'est un signe pathognomonique ; aucune préparation préalable n'est nécessaire.

Ce symptôme est très précoce et a pu être constaté dans un cas, deux heures après l'accident; on voit l'air sous forme de petite bande claire, soit entre les viscères et la paroi abdominale, soit entre le foie et la coupole diaphragmatique; elle change de place suivant les positions du malade. Morel-Kahn.

H. Rieder (Munich). — **Les mouvements de l'intestin grêle à l'état physiologique chez l'homme.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Juin 1925, Hft 4.)

L'A. a étudié systématiquement, chez un sujet considéré comme normal, le travail d'une bouillie barytée dans l'intestin grêle, et les déplacements de celui-ci au cours de la digestion. Ses observations sont assez difficiles à résumer, car son article est accompagné de vingt-quatre radiographies qui sont analysées successivement.

Il s'agissait d'une petite fille de 12 ans, considérée comme en parfaite santé, et les observations faites ne peuvent être appliquées intégralement aux adultes : en particulier l'abondance du suc gastrique peut donner au niveau du bulbe des images lacunaires absolument analogues à celles qu'on trouve dans l'ulcus, le suc gastrique transparent ne se mêlant pas instantanément à la bouillie opaque.

On observe toute une série de contractions, de segmentations, de déplacements qui se succèdent dans un ordre compliqué. L'iléon et le jéjunum présentent à ce point de vue de grandes différences.

L'A. estime que la pratique des radiographies en série du tube digestif, analogues à celles qu'il a pratiquées, serait susceptible de fournir de précieux renseignements sur la physiologie de l'intestin grêle; il serait naturellement nécessaire d'examiner de nombreux sujets pour que les déductions aient un caractère suffisant de généralité. P. Spilliaert.

A. Crepa (Vienne). — **Radiodiagnostic de l'appendicite chronique.** (*In Wien. med. Woch.*, n° 30, 1925.)

Le fait même du remplissage de l'appendice par la baryte n'a pas de signification pour le diagnostic. Il y a des appendices sains qui se remplissent et de certainement sains qui ne se remplissent pas.

La durée de la stase appendiculaire n'a pas plus de valeur. Dans un cas de stase de 72 heures en dépit de deux purgations, on a trouvé un appendice parfaitement sain au moment de l'intervention. Par contre, la position de l'appendice, sa longueur, coudure, etc., peuvent donner des indications précieuses au chirurgien.

Le Dr Haudek estime qu'on ne doit pas attribuer une valeur diagnostique absolue à la coudure de l'appendice : dans plusieurs cas elle n'a pas été retrouvée au cours de l'opération. De même en ce qui concerne le remplissage, il a observé des cas où l'appendice était rempli presque entièrement et contenait du pus à son extrémité apicale.

Schmirgel.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

B.-H. Nichols (Cleveland). — **Le problème diagnostic de la lithiase rénale.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 24, 12 décembre 1925, p. 1871.)

Revue générale de la question de la lithiase rénale. N. vante particulièrement l'emploi de la pyélographie en vue de la recherche des calculs. Insistant sur le diagnostic parfois si difficile avec la lithiase vésiculaire, nous sommes étonnés qu'il passe sous silence l'excellente méthode de la radiographie en décubitus latéral. M.-K.

A.-P. Frumkin (Moscou). — **Radiographie de l'urètre chez l'homme.** (*Fortschr. auf d. geb. der Röntg.*, Bd 33, Hft 3, Avril 1925.)

Après avoir rappelé les nombreuses recherches antérieures d'autres A., l'A. expose sa technique pour l'exploration de l'urètre chez l'homme : il emploie une solution de bromure de sodium à 25 0/0, après évacuation de la vessie. Le malade est placé sur le dos, jambe droite allongée, jambe gauche repliée au maximum.

Les radiographies permettent d'étudier avec beaucoup de précision le trajet et le calibre de l'urètre; l'article est accompagné d'un certain nombre de calques radiographiques montrant diverses modifications pathologiques du calibre de l'urètre moyen ou postérieur.

L'avantage de l'exploration radiologique est, pour l'A., de montrer une vue d'ensemble de l'urètre dont les autres méthodes d'exploration ne permettent d'étudier à la fois qu'une portion.

P. Spilliaert.

CORPS ÉTRANGERS

P.-P. Lamare et ***M. Larget*** (Saint-Germain). — **Corps étrangers multiples du genou. Extraction. Guérison.** (*Bull. et Mém. de la Société Anatomique de Paris*, Décembre 1925, p. 274-277 avec fig.)

Femme de 37 ans qui souffrait du genou droit depuis une dizaine d'années après une chute violente sur ce genou.



La radiographie montre un grand nombre de corps étrangers. Près de trente de ceux-ci furent extraits après arthrotomie. Suites normales.

LOUBIER.

Bruno Bellueci (Naples). — **Cas intéressants et exceptionnels de corps étrangers dans les voies digestives (une cuillière dans le duodénum) et dans l'appareil respiratoire.** (*Archivio di Radiologia*, II, fasc. V, Septembre-Octobre 1925.)

Une malade de 18 ans en voulant s'examiner la gorge avale 1 cuillère à café. Vue aussitôt à la radioscopie la cuillère est dans l'estomac, verticale avec le manche à la partie supérieure. Pendant 3 jours elle ne présenta aucun trouble, la cuillère était descendue dans la portion pylorique, disposée obliquement avec la portion la plus large au niveau de l'antre. Le matin du 4e jour, le corps étranger était dans la 2e portion du duodénum d'où il ne bougea plus. L'ingestion de baryte montra la portion descendante du duodénum allongée, distendue, son calibre était réduit mais elle restait perméable. A l'intervention, la muqueuse duodénale commençait à s'ulcérer au niveau des points de contact. La guérison fut totale et contrôlée par l'examen radioscopique.

Dans un 2e cas, un enfant de 12 ans présentait depuis plus de 3 ans des accidents considérés comme étant de la tuberculose pulmonaire. La radioscopie montra une image d'abcès du poumon avec, au centre, une ombre analogue à celle d'un clou de chaussure.

Les parents finirent par déclarer que 4 ans auparavant l'enfant avait « avalé » un clou. A l'intervention, on retrouva le clou fortement rouillé. L'enfant guérit complètement.

MALLEIN-GERIN.

DIVERS

Le Goff (Paris). — **Présentation d'un cliché d'inversion totale des organes.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 21.)

Sur une malade de 40 ans, la radioscopie permet de reconnaître le cœur, l'estomac, le foie, la rate, en position inverse et semblant normaux quant au reste. L'intestin n'a pu être examiné. Il faut ajouter que la malade, suivie médicalement depuis 2 ans, avait déjà été radioscopiée deux fois sans que la malformation fût reconnue.

L'A. rappelle que l'inversion totale n'est pas aussi rare qu'on pourrait le penser; il en a observé lui-même trois cas sur environ 60 000 examens.

DELAPLACE.

H. Laurell (Uppsla). — **Gaz libres dans la cavité abdominale.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 590-602.)

La constatation radiologique de la présence de gaz libres dans la cavité abdominale peut, comme on le sait, être un précieux élément dans le diagnostic d'une péritonite due à la perforation d'un estomac ou d'un intestin contenant des gaz. Toutefois, cette présence de gaz libres dans la cavité abdominale peut être due à d'autres causes, en sorte que le diagnostic radiologique d'une péritonite par perforation, basé sur la présence de gaz libres dans la cavité abdominale, doit également s'appuyer sur des données anamnestiques ou cliniques ainsi que sur d'autres signes radiologiques.

On peut observer la présence de gaz libres au cours des semaines qui suivent une intervention abdominale, ou après une laparotomie exploratrice, ou encore postérieurement à l'établissement d'un « *pneumopéritonéum* », celui-ci peut d'ailleurs avoir été volontaire ou involontaire (notamment au cours des tentatives d'établissement d'un pneumothorax).

La formation de gaz libres peut également être due à la rupture d'une bulle gazeuse dans la pneumatose cystoïde de l'intestin, et peut-être aussi à la rupture d'une bulle sous-séreuse d'étiologie différente.

D'après Stegemann, on pourrait également observer une formation abondante de gaz libres sous l'action de certaines bactéries gazogènes, même dans des cas où l'on n'observe du côté péritonéal qu'une irritation inflammatoire restreinte et limitée à un territoire peu étendu. Il peut en être de même dans les plaies pénétrantes du foie ayant déterminé l'apparition d'abcès ou de phlegmons gazeux (Lenk).

Des anses intestinales (et notamment le côlon) interposées entre le diaphragme et le foie peuvent, à un examen superficiel, en imposer pour une collection de gaz libres. Une interposition de ce genre peut se produire, non seulement lorsque la lumière de l'intestin est anormalement distendue par des gaz, mais aussi lorsqu'il existe des bulles intrapariétales comme dans la pneumatose cystoïde des intestins. Des bulles sous-séreuses, situées au-dessous du diaphragme, comme on en a observé dans quelques rares cas de pneumatose, peuvent également donner le change. Il faut également penser à des bulles emphysémateuses subdiaphragmatiques d'étiologie différente ainsi qu'à des phlegmons gazeux rétropéritonéaux étendus, atteignant la face inférieure du diaphragme.

On peut également se demander si de petites bulles d'air, reliquats d'opérations abdominales, ou ayant pénétré dans la cavité abdominale par perforation, ne peuvent pas, dans certains cas, provoquer une prolifération microbienne dans l'abdomen, lorsque, à la suite de changements d'attitude du malade, ces bulles deviennent l'objet de migrations.

La péritonite diffuse avec formation de gaz libres peut souvent donner naissance à un certain nombre de signes radiologiques tels que relâchement du diaphragme, pleurite secondaire — souvent très légère, mais constituant néanmoins un symptôme important —, signes d'iléus et signes radiologiques d'exsudation péritonéale légère.

L'examen radiographique dans les cas de gaz libres peut être pratiqué rapidement et sans gêner le malade; il suffit de le mettre dans son lit en décubitus latéral (gauche de préférence) et de pratiquer la radioscopie ou de prendre une plaque par irradiation horizontale des parties les plus élevées de la cavité abdominale.

LOUBIER.

RADIOTHÉRAPIE

GÉNÉRALITÉS

Casman (Anvers). — **Répartition des doses dans le temps en radiothérapie.** (*Journal belge de Radiologie*, vol. XIV, fasc. 4, année 1925, p. 211.)

La dose de rayonnement X requise pour un traitement déterminé peut être donnée soit en une fois, soit en plusieurs fois. L'A. compare la façon dont l'organisme réagit aux doses massives ou aux doses étalées, et il conclut que ces deux méthodes ne doivent pas être opposées l'une à l'autre, mais que chacune présente ses indications respectives.

Les doses massives seront préférées — l'état du malade le permettant — quand il s'agit de tumeurs malignes guérissables uniquement par les rayons X, telles que lymphosarcomes ou cancers proliférants

du col de l'utérus, ou encore s'il s'agit de tumeurs malignes à la limite utile de la radiothérapie, telles que les cancers inopérables du rectum.

En revanche les doses étalées seront utilisées dans les cas de tumeurs malignes où la radiothérapie n'est que palliative, par exemple dans le cancer de la vessie ou de la prostate. En dehors des tumeurs malignes les doses massives ne s'imposent pas et l'A. signale les résultats identiques obtenus dans le traitement du fibrome soit par dose unique, soit par doses fractionnées. Pour les cas de tuberculose où la radiothérapie est indiquée, les doses étalées semblent préférables, et il en est de même dans les affections nerveuses : sciatique, polyomyélites antérieures, syringomyélies. SUZANNE DELAPLACE.

H. Glocker* et *E. Kampf (Stuttgart). — **Sur la protection contre le rayonnement et la dose de tolérance.** (*Strahlentherapie*, Bd 20, Hft 1, p. 144, 1925.)

Dans le cas d'ampoules complètement enfermées dans une enveloppe opaque, comme la caisse de Siemens ou le dispositif de Wintz, il existe un rayonnement diffusé émanant de l'objet irradié qui atteint à 1 mètre, 1 mètre 3/4 en 1000 heures, une dose de l'ordre de grandeur de la HED. Cette dose paraît supérieure à celle que Mutscheler a indiquée comme dose de tolérance, aussi les A. conseillent-ils l'emploi d'un paravant de 3-4 mm. de plomb pour protéger le personnel. (Nous sommes arrivés, il y a deux ans, à des conclusions analogues dans une communication à la Société de Radiologie.) ISER SOLOMON.

DERMATOSES

Sordello Attilo (Naples). — **La rœntgenthérapie dans un cas de sporotrichose.** (*Archivio di Radiologia*, vol. I, fasc. V, Septembre-Octobre 1925.)

L'A. rapporte un cas de sporotrichose du dos du pied, ayant résisté à KI. Le diagnostic fut fait par l'examen bactériologique et la guérison obtenue par des applications de R. X. suivant la méthode de Ghilarducci qui consiste à ioniser un métal lourd (sel de Hg) qui émet des radiations secondaires.

A. MALLEIN-GERIN.

A. Nèrpine (Leningrad). — **La radiothérapie du cancer de la peau d'après le matériel de l'Institut de Rœntgenologie et Radiologie.** (*Annales de Rœntg. et Radiol. russe*, t. III, fasc. 3-4.)

La difficulté du traitement consiste dans ce fait que les cellules cancéreuses sont à peine plus sensibles que les cellules normales. Les grosses doses peuvent provoquer des dermatites graves, les petites risquent d'être inefficaces. Il est important cependant que toutes les cellules cancéreuses reçoivent la dose maxima. On constate deux tendances dans le traitement : les uns préconisent uniquement la radiothérapie ; les autres préfèrent opérer les cas opérables et faire ensuite un traitement radiothérapique prophylactique.

En se basant sur son expérience personnelle, l'A. arrive aux conclusions suivantes :

1° L'avenir de la lutte avec les affections cancéreuses de la peau est dans la radiothérapie. Doivent être irradiés : *a*) les épithél. superficiels, surtout ceux des paupières et des narines ; *b*) les épithél. inopérables sans grosses métastases, car ils peuvent devenir opérables ou donner au moins une amélioration.

2° Il est indispensable d'irradier au point de vue prophylactique après l'intervention.

3° Les ganglions régionaux, il ne faut irradier qu'après l'épithélisation de la tumeur.

4° Il faut donner la dose maxima.

5° Si après 3 ou 4 séries d'irradiation intensive on n'a pas d'amélioration, cesser le traitement et soumettre les malades au radium.

6° La résistance aux rayons augmente avec le nombre des séances.

7° Éviter l'infection secondaire et enlever les séquestres avant le traitement. M. SCHMIRGEL.

NÉOPLASMES

N. Voorhoeve (Amsterdam). — **La lymphogranulomatose maligne.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 567-589.)

L'A. commence par résumer les divers travaux parus sur cette question. Il rapporte ensuite les résultats qu'il a obtenus dans 19 cas, avancés et histologiquement confirmés, de lymphogranulomatose maligne. Il semble ressortir de ces observations que l'on peut obtenir des résultats plus favorables qu'on ne le pense généralement.

V. expose ensuite les principes d'un traitement rœntgenthérapique bien conduit. Il faut traiter chaque localisation par des doses suffisantes, et la récidive dès qu'elle apparaît. Il importe aussi de n'irradier que le strict nécessaire de tissu sain.

L'A. attire l'attention sur plusieurs points :

1° La localisation fréquente de l'affection aux glandes du médiastin et de l'abdomen ;

2° La leucopénie occasionnée par le traitement peut être très accentuée sans provoquer cependant des troubles irréparables ;

3° La récidive doit être reconnue le plus tôt possible ;

4° L'influence des irradiations sur la température ;

5° Les circonstances qui rendent le pronostic plus réservé ;

6° Les contre-indications au traitement par les R. X.

Pour le diagnostic, la biopsie est d'une grande importance ; cependant les recherches faites sur un assez grand nombre d'autopsies montrent que, dans certains cas, la biopsie ne permet pas de poser avec certitude le diagnostic de lymphogranulomatose maligne. LOUBIER.

M. Nemenow (Leningrad). **Les séminomes et leur traitement par les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, p. 679, 1925.)

Le Prof. Nemenow a eu l'occasion d'observer 14 malades présentant des tumeurs malignes des testicules, et dans tous ces cas la castration fut effectuée. De ces 14 malades 12 furent irradiés, 2 moururent sans avoir pu être irradiés. Malgré la radiosensibilité très grande des séminomes, Nemenow est d'avis que la tumeur primitive doit être enlevée chirurgicalement. La technique d'irradiation était la suivante : le ventre et le dos sont divisés en 4 champs, chaque champ est irradié avec 1/4-1/3 HED, rayonnement filtré sur 0,5 mm. Cu ou Zn plus 1-3 mm. Al. La dose par champ était administrée en une fois, plus rarement en 2-3 fois. La dose est renouvelée après 3-4 semaines. De 12 malades traités, 5 quittèrent la clinique, guéris cliniquement, mais Nemenow ne peut pas renseigner sur la durabilité de ces guérisons.

ISER SOLOMON.



Dupeyrac et **Tranier** (Marseille). **La radio-sensibilité des cancers.** (*Marseille-Médical*, 15 octobre 1925.)

Revue des travaux parus sur cette importante question. LOUBIER.

Chr.-I. Baastrup et **Ejar Nielsen** (Kobenhavn). — **Examen et traitement radiologiques dans un cas de psammome, papillome péritonéal.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 603-607.)

Les A. donnent une description — probablement la première dans la littérature — de l'examen et du traitement radiothérapique d'un psammome du péritoine (organes génitaux internes de la femme). L'observation présente un intérêt particulier du fait que le traitement radiothérapique eut un effet remarquablement favorable sur une tumeur qui avait déjà deux fois été le siège d'une récidive violente à l'occasion de deux opérations préventives successivement tentées, savoir, la première fois une salpingectomie et la seconde une hystérectomie.

On peut supposer que le résultat remarquable dû au traitement radiothérapique tient à la nature calcaire de la tumeur qui a déterminé la formation de rayons secondaires abondants et d'un heureux effet. LOUBIER.

Marcel Joly (Paris). — **Radiothérapie du cancer du rectum.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Novembre 1925, p. 161-165.)

Observations détaillées avec examen du sang et analyses des urines dans deux cas qui restent guéris, l'un 9 mois, l'autre 15 mois après la fin du traitement par rœntgenthérapie pénétrante.

L'A. attire l'attention sur les points suivants : 1° l'homogénéisation des doses a été respectée avec le plus de minutie possible ; 2° la filtration a été portée à ce qu'on peut considérer comme le maximum avec l'instrumentation actuelle ; 3° le cas qui a donné le succès le plus éclatant a été traité en associant la diathermie aux rayons.

Sans avoir encore une opinion ferme, Joly estime que la diathermie appliquée avant la séance de radiothérapie sensibilise les tumeurs, comme le pensait Keating Heart, et que, appliquée durant le cours du traitement elle prévient et combat les réactions gênantes (entérite, cystite, rectite, etc.). En pratique, il a, dans ce cas, fait des séances quotidiennes d'une demi-heure, une plaque dorsale, une plaque abdominale, 1600 à 2000 mA. A. LAQUERRIÈRE.

Chuiton et **Kergrohen** (Brest). — **Radiothérapie et curiethérapie dans quelques cas de cancer du larynx.** (*Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie*, Novembre 1925, p. 177-179.)

La part prépondérante dans le traitement des cancers du larynx appartient à la chirurgie ; néanmoins il est des cas, encore mal délimités même après biopsie, qui sont justiciables de la curie ou de la radiothérapie sans qu'on soit encore capable de préconiser une technique bien définie.

5 cas traités par les rayons ont donné un insuccès et 4 guérisons immédiates, dont l'un a été suivi de récidive ganglionnaire.

2 cas traités par le radium ont donné une fistule. A. LAQUERRIÈRE.

José Cherfils (Boulogne-sur-Mer). — **Tumeur néoplasique de la tête du pancréas.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 25.)

Alors que le diagnostic clinique hésitait entre une néoplasie gastrique et une néoplasie hépatique, l'examen radiologique fit conclure à l'existence d'une tumeur siégeant au niveau de la première vertèbre lombaire, dans la région du carrefour sous-hépatique et n'ayant avec l'estomac que des rapports de voisinage avec quelques adhérences. En fait, la laparotomie permit de constater qu'il s'agissait d'une tumeur néoplasique de la tête du pancréas.

L'A. signale à cette occasion la très grande netteté des images obtenues par l'emploi d'un antidiffuseur fixe, et il conclut qu'il est beaucoup plus simple de faire usage d'un bon antidiffuseur fixe toutes les fois où un antidiffuseur est nécessaire et où la rapidité de l'exposition doit entraîner le phénomène des raies. DELAPLACE.

Le Goff (Paris). — **Fistule parotidienne traitée par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 31.)

Un malade de 63 ans, après opération pour *tumeur de la parotide*, présente une fistule parotidienne très gênante, la salive s'écoulant abondamment lors des émotions, de la parole et surtout des repas. Diverses tentatives faites pour refermer la fistule ayant échoué, on a recours à la radiothérapie : 4 séances — une par semaine — de 250 R chacune, distance focale 30 cm., filtre 5 mm. Al.

La fistule, quoique beaucoup diminuée, ne se referme pas complètement, mais une quinzaine environ après la dernière séance, on note l'arrêt total du flux salivaire. Quelque temps après, la sécrétion fistuleuse reprend, mais elle se borne à quelques gouttes aux repas ; le malade n'en est plus incommodé et ne juge pas utile un complément de traitement. DELAPLACE.

SANG ET GLANDES

Sabrazès (Bordeaux). — **Taux élevé des matzellen, après radiothérapie efficace des leucémies myéloïdes. Eosinophilie post-radiothérapique des leucémies lymphogènes.** (*Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie du cancer*, Juillet 1925, p. 9-12.)

Dans la leucémie myéloïde, les leucocytes à granulation basophile ou matzellen persistent en grand nombre après les irradiations, même quand le chiffre des globules blancs est redevenu normal. Cette particularité permet de reconnaitre la maladie même quand le traitement a fait disparaître les principaux stigmates cliniques et hématologiques.

L'A. a étudié un cas, suivi durant plusieurs années de leucémie lymphogène (beaucoup plus rare que la myéloïde). La radiothérapie a ramené le malade à la normale ; ses ganglions avaient considérablement diminué ; la rate, qui atteignait presque le pubis, n'était plus accessible sous les côtes ; la formule sanguine s'était considérablement rapprochée de la normale ; mais il s'est produit une *énorme* éosinophilie au moment où les ganglions et la rate fondaient ; il paraît s'agir d'une réaction consécutive à la lymphocytose des organes irradiés.

Dans les lymphocytémies chroniques, traitées avec succès par les rayons, tandis que les lymphoblastes et les lymphocytes jeunes sombrent dans le tissu folliculaire en hyperplasie et dans les territoires aberrants de lymphocytopoïèse, d'autres cellules apparaissent : des monocytes et surtout des éosinophiles ; ces dernières passent en grand nombre dans le sang (2604 au lieu de 180) avant d'avoir acquis leur complète maturité. A. LAQUERRIÈRE.

C.-L. Harms (Hanovre). — **Arrêt de développement de la glande mammaire chez la femme après l'irradiation avec les rayons de Rœntgen.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 586.)

L'A. a eu l'occasion d'observer une jeune fille de 17 ans qui fut irradiée 6 ans auparavant au niveau du sein droit pour une adénopathie tuberculeuse hilaire. La dose employée fut assez forte (6 séances de 15-20 X, filtration sur 4 mm. d'aluminium), et plus tard on observa un aspect atrophique de la peau ainsi que des nombreuses télangiectasies. Tandis que le sein gauche se développa normalement, le sein droit resta à l'état infantile

Ce fait doit inciter à la prudence en cas d'irradiation de la région mammaire chez une fillette.

ISER SOLOMON.

Le Goff (Paris). — **Gynécomasties traitées par la radiothérapie.** (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 32.)

L'A. a déjà observé un cas de gynécomastie très douloureuse survenue chez un vieillard de 76 ans, sans lésion testiculaire, et qui céda à 5 séances de radiothérapie sur chaque sein. Depuis, l'A. a eu l'occasion de traiter 3 cas à peu près analogues ; chaque fois des irradiations de 15 à 20 H amenèrent la guérison. Il survint ensuite, chez deux malades, une poussée du côté opposé, mais qui, elle aussi, s'amenda rapidement par les rayons.

En revanche, il y eut échec complet de la radiothérapie dans un cas de gynécomastie unilatérale, de la puberté, chez un enfant de 15 ans, apparue depuis 6 mois, mais non douloureuse. DELAPLACE.

TUBERCULOSE

G.-A. Wetterstrand (Helsingfors). — **Traitement radiothérapique de la tuberculose chirurgicale.** (*Acta Radiologica*, vol. IV, fasc. 6, p. 528-540.)

L'A. rend compte des expériences qu'il a faites et des résultats qu'il a obtenus dans le traitement rœntgénologique de la tuberculose chirurgicale. Il estime que cette méthode présente, à tout prendre, la même valeur que les autres méthodes thérapeutiques actuellement appliquées, à condition qu'on ne néglige pas le traitement général. Elle présente en outre l'avantage de pouvoir être appliquée sous la forme ambulatoire, ce qui est d'importance au point de vue de l'économie sociale. En ce qui concerne la technique, l'A. donne la préférence aux doses faibles, 1/3 H. E. D. environ avec latitude inférieure de 20 0/0 et supérieure d'au plus 50 0/0.

Une part importante du matériel clinique est fournie par des *lymphomes tuberculeux*, avec contrôle ultérieur dans 254 cas. Les divers stades n'ont que peu d'influence sur le résultat ; la durée du traitement est plus longue dans les formes serpigineuses et fistuleuses. Filtre 3 Al., éventuellement 0,25 Cu. Contrôle préalable rigoureux de la peau. Interdiction, pendant le traitement, de tout irritant local. *Récidive* par nouveaux ganglions dans 4 0/0 des cas. *Modifications anodines de la peau* dans 12 0/0, *atrophie et téléangiectasie* dans 3 0/0 des cas. Pas de nécrose.

Le traitement de la *péritonite tuberculeuse* s'est montré particulièrement actif dans des cas où il n'existait simultanément aucune complication pulmonaire ou intestinale. Sur 24 cas, 15 guérisons, avec période d'observation de deux à cinq ans ; dans 5 cas, amélioration passagère, 4 insuccès.

La tuberculose génitale de la femme réagit d'une façon très satisfaisante, et l'A. considère, dans ces cas, la rœntgenthérapie comme la méthode de choix. Sur 10 cas, 4 (paraissant au début du traitement tout à fait désespérés) sont en très bonne santé, 3 exempts de tous symptômes depuis deux ans, 2 encore en traitement (amélioration) et un disparu. Les cas opérés doivent être irradiés après l'opération.

La rœntgenthérapie est trop peu connue comme méthode thérapeutique dans *la tuberculose génitale de l'homme*. L'A. a observé 9 cas (8 épididymites et une récidive du canal déférent), tous entièrement guéris.

Les cas de fistules après néphrectomie, et d'une façon générale tous les foyers secondaires des parties molles, donnent un bon pronostic. La rœntgenthérapie est en train de conquérir une place appréciable même dans la tuberculose osseuse ou articulaire. LOUBIER.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

I. Solomon et ***P. Gibert*** (Paris). – **Relevé statistique de fibro-myomes de l'utérus traités par la méthode des grands champs d'irradiation.** (*Bultin de la Société de Radiologie Médicale*, Janvier 1926, n° 125, p. 27.)

A l'encontre de la méthode dite « des petits champs », les A. relèvent la difficulté de l'orientation correcte des faisceaux, une mauvaise orientation pouvant entraîner un croisement dangereux des feux en avant ou en arrière de la masse utéro-ovarienne, ou pouvant laisser tout ou partie de cette masse hors de la zone irradiée. D'autre part, pour une même dose cutanée, la dose profonde est plus grande dans la méthode « des grands champs » que dans celle des petits à cause à la fois de l'accroissement du volume irradié et de l'augmentation de la distance focale.

Les A. ont donc utilisé des champs variant de 15 à 20 cm de diamètre; le plus souvent ils ont employé deux champs, l'un ventral, l'autre lombo-sacré. Distance focale 30 à 40 cm., tension entre 120 et 200 Kv, filtration sur 1/2 mm Cu et 1 mm Al., dosage ionométrique pendant toute la séance. La dose totale comporte 5000 R par champ, étalée sur 3 semaines, avec des séances bihebdomadaires : une telle dose ainsi administrée n'a jamais provoqué d'accident.

Le nombre total des malades traitées a été de 400 et l'aménorrhée définitive a été obtenue dans tous les cas, sauf deux où il s'agissait de fibromes sous-muqueux continuant à saigner malgré la stérilisation ovarienne. De plus, dans la majorité des cas, l'aménorrhée s'accompagne d'une réduction importante de la masse fibromateuse, disparition totale dans 52 0/0 des cas en tenant compte des malades examinées 2 à 3 ans après la dernière irradiation.

Les A. insistent sur le fait que les cas à diagnostic incertain ou erroné peuvent être irradiés sans préjudice pour les méthodes thérapeutiques ultérieures; en particulier ils signalent que dans 4 cas de kystes ovariens irradiés par suite d'erreur de diagnostic, l'intervention chirurgicale n'a pas été plus pénible que d'habitude et que, dans un de ces cas, l'examen histologique de la pièce a montré l'absence de toute modification pouvant faire penser à une évolution néoplasique. DELAPLACE.

Hermann Wintz (Erlangen). — **Etude statistique de 800 cas de cancer de l'utérus traités par la radiothérapie à la clinique gynécologique de l'Université d'Erlangen.** (*Radiology*, V, n° 6, Décembre 1925, p. 500.)

Etude statistique d'où W. conclut que les résultats de la radiothérapie sont, en suivant leur ordre d'im-



portance, conditionnés par les facteurs suivants : 1° technique rigoureuse, dosage précis ; il n'y a pas lieu de tenir compte des faibles différences de radio-sensibilité des différentes formes anatomo-pathologiques ; 2° la nature et le degré d'extension de la tumeur (plus le diagnostic est précoce, meilleurs sont les résultats); 3° le siège de la lésion (en raison de la proximité d'organes très radio-sensibles); 4° le mode d'existence du sujet, les soins qu'il reçoit, la surveillance médicale après traitement ; 5° les éléments défavorables à la régression du cancer, par exemple ; infection locale, irritations de toutes natures, traumatiques, chimiques, physiologiques (sécrétions internes), les maladies constitutionnelles graves; les troubles psychiques ; 6° la prédisposition cancéreuse, de nature encore inconnue, qui fait que, malgré l'apparence favorable des cas vus au début, et malgré une technique parfaite, on constate encore 15 à 20 0/0 d'échecs. MOREL-KAHN.

APPAREIL RESPIRATOIRE

I. Gerber (Providence U. S. A.) — **De l'emploi de la radiothérapie dans le traitement de l'asthme bronchique et de la bronchite chronique.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 14, 3 octobre 1925, p. 1026.)

L'asthme bronchique est dû à des causes multiples. L'A. s'est particulièrement intéressé aux cas dont l'étiologie reste obscure et sur lesquels différents traitements restaient sans effet alors que la radiothérapie avait souvent des effets heureux, sans que pour cela soit élucidé le mécanisme de l'action des rayons.

TECHNIQUE : surtout étudiée en Allemagne elle comprend deux méthodes : 1° *la méthode directe*, la plus ancienne en date (1906), elle consiste à irradier directement la cage thoracique et son mode d'action est diversement interprété (action sur l'épithélium cilié des parois bronchiques suivant Schilling; sur les ganglions lymphatiques, suivant Gottschalk ; sur la sensibilité nerveuse des terminaisons du pneumogastrique, suivant Holthusen) ; 2° *la méthode indirecte* par irradiation de la rate (Groedel et Lossen) dont le mode d'action reste encore obscur (formation d'anticorps ?)

G. *combine les deux méthodes* irradiant les parties antérieure et postérieure du thorax et la partie antérieure de la rate (170-200 kv, distance focus-peau 50 cm. ; filtres : 0,5 mm. Cu + 1 mm. A ; champ de 8 pouces carrés; dose : 8 à 15 0/0 sur la dose érythème cutanée suivant les sujets ; un champ par jour en 3 jours consécutifs ; intervalle de traitement 3-4 semaines.

G. emploie la même technique pour les cas de bronchite chronique (ou de toux chronique chez les enfants, par exemple dans la coqueluche) en diminuant légèrement les doses, en supprimant le champ splénique et en répétant les traitements tous les quinze jours. MOREL-KAHN.

W. Altschul (Prague). — **Le traitement rœntgenthérapique de la tuberculose.** (*Strahlentherapie*, Bd XIX, Hft 3, 1925, p. 505.)

Revue d'ensemble des principales indications de la rœntgenthérapie dans la tuberculose. L'A. insiste sur l'emploi des petites doses et un rayonnement moyennement pénétrant. ISER SOLOMON.

DIVERS

Pérochon et ***Veluet*** (Poitiers). — **A propos du traitement de l'ulcus gastrique par la radiothérapie.** (*Bull. de la Société de Médecine de la Vienne*, Juin 1925.)

Les A. rapportent deux cas d'ulcus gastrique traités par la radiothérapie.

Le 1er est celui d'un homme de 47 ans présentant un ulcus pylorique datant de deux ans. Le malade est traité par la radiothérapie pénétrante (200 000 volts) du 13 janvier au 27 mars et son poids passe de 72 à 79 kilogs. En janvier 1926, l'amélioration persiste : il n'y a ni douleur, ni brûlures. Le poids est stationnaire à 80 kilos.

La 2e observation est celle d'une femme de 53 ans, présentant un ulcus peptique, après gastro-entérostomie. Les douleurs obligent la malade à deux piqûres de morphine par jour. Après une dizaine de séances, la malade a pu être complètement sevrée de sa morphine, ce qui indique le résultat remarquable obtenu sur les douleurs. Les A. regrettent que cette thérapeutique soit si souvent oubliée, car elle parait pouvoir donner d'excellents résultats. R. DES A.

R. Bensaude, I. Solomon et ***P. Oury*** (Paris). — **Le traitement radiothérapique des affections gastriques non néoplasiques.** (*La Presse Médicale*, n° 50, 24 juin 1925, p. 841-843, 3 fig.)

Les A. ont étudié l'influence des rayons X sur les douleurs, sur la sécrétion et sur la motilité gastriques chez des malades présentant des lésions ulcéreuses ou des troubles fonctionnels douloureux de l'estomac.

L'action des rayons sur la *sécrétion* se caractérise par une chute très nette de l'acidité, qui se manifeste après un certain temps de latence et ne dure pas si l'irradiation est bornée à une application unique. Si l'on fait des irradiations multiples, la chute de l'acidité est plus intense, mais tardive, et elle reste en rapport avec le degré de l'hyperchlorhydrie. C'est ainsi que l'on ne constate presque aucune modification dans les cas où la sécrétion est déjà réduite à son minimum (apepsie et hyperchlorhydrie). On remarque en général un retour à l'état primitif après la cessation du traitement : cela prouve que les rayons de Rœntgen n'ont sur la sécrétion qu'une action passagère, n'excédant pas quelques semaines.

L'action de la radiothéraphie sur l'élément *douleur* est très inconstante. Les douleurs et l'état général ne sont, le plus souvent, améliorés que tardivement, entre la 10e et la 14e séance. Dans les cas les plus heureux on n'a pu que constater une grande amélioration des douleurs et des troubles fonctionnels, mais les résultats acquis ne permettent pas encore de parler de la possibilité de la guérison anatomique de l'ulcère.

Les rayons X ont une action réelle sur la *motricité* gastrique, si l'on accorde une valeur au fait que le liquide résiduel diminue sous l'influence d'une meilleure évacuation pylorique.

Les *hémorragies* peuvent aussi être combattues par la radiothérapie ; on obtient d'excellents résultats en combinant la radiothérapie splénique à la radiothérapie gastrique.

De toutes leurs expériences, faites avec une technique rigoureusement établie (doses de 500 R. avec ; EE-25 cm, 3 MA, f-20 cm, Al-5 mm. taux de 18 0/0 sous 10 cmm. d'eau, 14 à 16 irradiations hebdomadaires), les A. tirent les conclusions thérapeutiques suivantes :

La radiothérapie gastrique peut devenir un adjuvant de premier ordre dans le traitement de l'ulcère et des troubles fonctionnels gastriques ; elle acquerra un rôle particulièrement important dans le traitement des séquelles douloureuses des gastro-entérostomisés. P. COLOMBIER.

Harold, K. Faber, Homer et ***P. Struble*** (San Francisco). — **Les rayons X sont-ils susceptibles de modifier l'évolution de la coqueluche?** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 11, 12 septembre 1925, p. 815.)

En raison des résultats incertains publiés par différents A., F. et S. ont repris cette question en se basant sur des cas de même intensité pris au cours d'une même épidémie et en prenant un nombre égal de sujets pour le traitement radiothérapique et les autres formes de traitement (22 et 22 traités par l'antipyrine). La technique utilisée fut la suivante : EE = 9 pouces, I = 8 mA. filtre 0,25 cuivre et 1 mm Al. Distance focus-peau : 12 pouces, champs thoracique et postérieur de 6 pouces de diamètre. La durée d'irradiation variait avec l'âge : au-dessous de 15 mois 1 minute = environ 1/20e de la dose érythème ; de 15 à 24 mois 2 minutes = 1/10e ; au-dessus de 2 ans : 3 minutes = 1/16e. Séances les 1er, 4e et 8e jours. De nombreux tableaux résument les recherches des A. qui concluent que la radiothérapie ne semble pas améliorer l'évolution de la maladie. MOREL-KAHN.

Ch.-A. Pfender (Washington). — **Radiothérapie de la spondylite déformante chronique (lumbalgie chronique sacro-iliaque ou rhumatisme vertébral chronique).** (*Amer. Journ. of Rœntgen. a. Rad. Ther.*, XIII, n° 6, Juin 1925, p. 551.)

Il n'existe pas encore d'élément de diagnostic absolu du lumbago chronique ou douleur vertébrale, mais l'existence d'une douleur notable au niveau du rachis justifie, en raison de la pathologie des trous intervertébraux, l'emploi de la radiologie avant toute intervention chirurgicale.

C'est essentiellement dans la littérature française qu'on trouve étudiée la radiothérapie de la spondylite chronique. Celle-ci, dans la spondylite chronique déformante ou rhumatisme vertébral chronique progressif, paraît une méthode de valeur, d'autant plus qu'elle sera employée plus précocement ; il semble que les doses relativement faibles soient plus efficaces que les fortes doses. MOREL-KAHN.

Ernst A. Pohle (Cleveland). — **De l'action des rayons X sur la formation du cal dans les fractures (note préliminaire).** (*Radiology*, V, n° 1, Juillet 1925, p. 67.)

P. appelle l'attention sur l'emploi de doses faibles de rayons X pour favoriser la formation du cal (15 cas : 11 succès, 3 insuccès, 1 cas encore en cours de traitement). *Technique* : 160 KV ; 4 mA ; filtre 0,5 Cu + 1 Al ; champs de 5 × 15 ; distance focus-peau : 50 c/m ; dose 1/10e environ de la dose érythème. M.-K.

F. Wirz (Munich). — **Radiothérapie sur des syphilitiques.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 45, 6 novembre 1925, p. 1910.)

Relation de quatre cas où, par suite d'erreur de diagnostic, des syphilitiques ont été traités par les rayons X. On les croyait atteints d'affections tuberculeuses. La radiothérapie a produit un état prononcé d'anémie et de faiblesse, les malades ont été plus réfractaires au traitement spécifique ultérieur. Dans deux cas la sensibilité au salvarsan fut telle que l'emploi de ce médicament dut être interrompu. Il semble que les rayons X diminuent le pouvoir réactionnel des tissus. M. LAMBERT.

Salvatore Sgrosso (Italie). — **Contribution à la radiothérapie des affections des membranes profondes et du globe oculaire.** (*Archivio de Radiologia*, vol. I, fasc. IV, Juillet-Août 1925.)

L'A. rapporte les observations de 6 malades traités par la radiothérapie, 4 d'entre eux présentaient des lésions de rétinite pigmentaire, 3 furent considérablement améliorés, leur acuité visuelle était notablement augmentée, elle passa de 1/30e à 1/6e pour l'un d'eux. Chez un malade dont les lésions étaient avancées on n'obtint aucune amélioration.

Chez 2 malades atteints d'œdème circonscrit de la rétine, la fonction visuelle redevint complètement normale.

Le nombre des séances dans tous les cas fut de 4 ou 5.

L'A. n'indique ni les doses employées, ni leur mode d'application. MALLEIN-GERIN.

SUBSTANCES RADIOACTIVES

PHYSIOBIOLOGIE

R. Ferroux et ***A. Lacassagne*** (Paris). — **Absence de fixation élective, sur les tissus cancéreux, de l'émanation du radium injectée dans l'organisme.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, tome XCIII, n° 27, p. 604.)

De nombreux A. ont montré déjà que l'émanation injectée dans l'organisme d'un animal vivant n'y séjournait que très brièvement, étant totalement éliminée dans les heures qui suivent. D'autre part, divers travaux, ceux de Smith et Wilson notamment, ont montré que l'émanation injectée à des animaux porteurs de cancers n'a pas d'action sur le tissu néoplasique. Mais des résultats contraires ayant été publiés, les A. apportent au débat les résultats de leurs expériences réalisées fin 1923 et début de 1924. Ces expériences ont été faites sur 5 rats porteurs de tumeurs cancéreuses greffées, la quantité d'émanation injectée à chacun d'eux a varié de 10 à 20 millicuries. Elles ont été étendues ensuite à des lapins normaux.

Les résultats obtenus confirment que l'émanation du radium injectée dans l'organisme, quelle que soit la voie d'introduction, se retrouve — comme les autres corps radioactifs — plus particulièrement dans les organes d'élimination, foie et reins surtout. Ils confirment aussi qu'il n'y a aucune fixation élective de l'émanation dans les tissus cancéreux. DELAPLACE.

Lacassagne et ***Ferroux*** (Paris). — **Nouvelle démonstration de l'absence de fixation élective de l'émanation du radium sur les tissus cancéreux.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 1925, n° 35, p. 1356.)

Par de nouvelles expériences très précises et très démonstratives sur des rats porteurs de cancers greffés, les A. démontrent à nouveau que le dépôt actif



abandonné par l'émanation du radium, après injection intraveineuse, se localise surtout dans le rein et dans le foie, mais non électivement dans les cellules néoplasiques comme l'affirme M. Kotzoreff. A. B.

R. Ferroux et ***S. Mutermilch*** (Paris). — **Action du rayonnement de l'émanation du radium sur le groupe toxique de la toxine tétanique.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, tome XCIII, n° 27, p. 608.)

Dans leurs expériences publiées en 1910 et 1911, Fabre et Ostrowsky, en étudiant l'action du radium sur diverses toxines, n'ont obtenu aucune modification de la toxine tétanique. Or, les A. ayant entrepris des recherches sur le même sujet aboutissent à des conclusions nettement opposées. La toxine employée provenait de l'Institut Pasteur et contenait par cc environ 10 000 doses mortelles pour une souris de 15 à 20 grammes. Après avoir été soumise au rayonnement, la toxine irradiée était diluée au millième et on en injectait 1 cc — soit 10 doses mortelles — sous le tissu musculaire d'une patte antérieure. Un animal témoin était injecté avec la même dose de toxine non irradiée.

Dès les premières expériences, les A. ont obtenu la destruction complète de la toxine: ils ont alors étudié d'une manière systématique l'action des divers rayonnements α, β, γ et en outre l'influence des deux facteurs concentration de la toxine et durée de l'irradiation. On peut indiquer, en gros, que le rayonnement α s'est montré beaucoup plus actif que le rayonnement β lui-même plus actif que le rayonnement γ. D'autre part, la quantité d'énergie nécessaire à la destruction du groupe toxique est, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant plus faible que le temps d'irradiation est plus long. Enfin la dose nécessaire pour détruire un même volume de toxine, toutes choses égales d'ailleurs, croit avec la concentration de la toxine. DELAPLACE.

R. Bruynoghe et ***A. Dubois***. (Paris). — **Action du radium sur des protozoaires pathogènes en culture.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, tome XCIII, n° 28, p. 849.)

Les A. ont déjà montré antérieurement que des trypanosomes ou des tréponèmes, après avoir été soumis au rayonnement du radium ou du radon, perdent leur pouvoir infectieux bien que leur mobilité subsiste. Diverses constatations les amenèrent alors à penser que ce phénomène provenait d'une perte du pouvoir de se diviser, plutôt que d'une atténuation réelle de la virulence. En vue de vérifier cette hypothèse, les A. ont entrepris une série d'expériences sur divers protozoaires : Leishmania tropica, Trypanosoma inopinatum et Treponema Ictero-hemoragiæ. Des résultats obtenus, il ressort effectivement que l'action du radium porte essentiellement sur l'aptitude à se diviser, chez les Protozozaires comme chez les Bactéries. DELAPLACE.

APPAREIL GÉNITO-URINAIRE

E. Philipp (Berlin). — **La radiumthérapie du cancer utérin.** (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, vol. LXXII, n° 42, 16 octobre 1925, p. 1769.)

Le cancer peut aussi bien être traité par de faibles doses de radium, laissées en place pendant sept jours, que par de fortes doses agissant moins longtemps. L'A. n'emploie la première méthode que depuis un an et demi et ne peut en indiquer encore les résultats éloignés; mais d'observations microscopiques faites sur des infusoires il résulte que l'action des irradiations prolongées à doses faibles est plus étendue et plus prononcée. Le radium détermine une transformation des colloïdes cellulaires qui passent de l'état de gel à l'état de sol. L'altération porte d'abord sur les cellules en voie de division, mais les autres sont également atteintes.

M. LAMBERT.

G. G. Ward, L. K. P. Farrar (New-York). — **Curiethérapie du cancer du col de l'utérus.** (*Journ. of Amer. Med. Assoc.*, LXXXV, n° 3, 18 juillet 1925, p. 159.)

Les A. rapportent leurs observations de cinq ans au Worman's Hospital de New-York et les résument ainsi :

1° La dose initiale de radium doit être une dose d'essai destinée à tâter la réaction de la tumeur et des tissus sains. 2° Le but cherché a été de fournir une dose juste suffisante pour arrêter le développement de la tumeur et provoquer la formation de tissu cicatriciel au niveau du col et des tissus voisins, ce, dans le but d'oblitérer les vaisseaux sanguins et d'amener ainsi l'isolement et le dépérissement des cellules néoplasiques. 3° Il est bon que le chirurgien soit tenu au courant des progrès de la réaction consécutive à la curiethérapie du col. 4° Il convient de suivre régulièrement les malades traitées pour surveiller et traiter aussitôt toute récidive possible. 5° Les A. sont d'avis que s'ils réussissent à arrêter le développement de la tumeur et à provoquer la formation d'une gangue de tissu cicatriciel il y a plus de risques à ouvrir ces barrières, au cours d'une hystérectomie, qu'à les traiter par le radium au cas où il devient nécessaire de parfaire le traitement.

MOREL-KAHN.

Nogier (Lyon.) — **Quelques résultats éloignés de la curiethérapie.** (*Archives d'Electricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Novembre 1925, p. 166 à 174.)

I. Femme de 42 ans traitée en 1915 par 26 millicuries d'émanation détruite pour cancer du col, deux fois récidives après opération. Reste guérie en 1925.

II. Femme de 59 ans traitée en 1919 par 28 millicuries d'émanation détruite pour néoplasme du col utérin avec envahissement du paramètre gauche. A la suite phlegmon du ligament large. Guérison maintenue en 1925.

III. Femme de 41 ans traitée en 1921 pour épithélioma baso-cellulaire du col utérin (55 millicuries détruits en 156 heures). Guérison maintenue en 1925.

IV. Femme de 65 ans traitée en 1922 pour épithélioma baso-cellulaire du col, 14,4 millicuries dans les culs-de-sac et 14,4 dans le col. Guérison maintenue en 1925.

V. Homme de 61 ans traité en 1923 par 9,6 millicuries détruits pour un épithélioma spino-cellulaire de la gencive supérieure. Guérison maintenue en 1925.

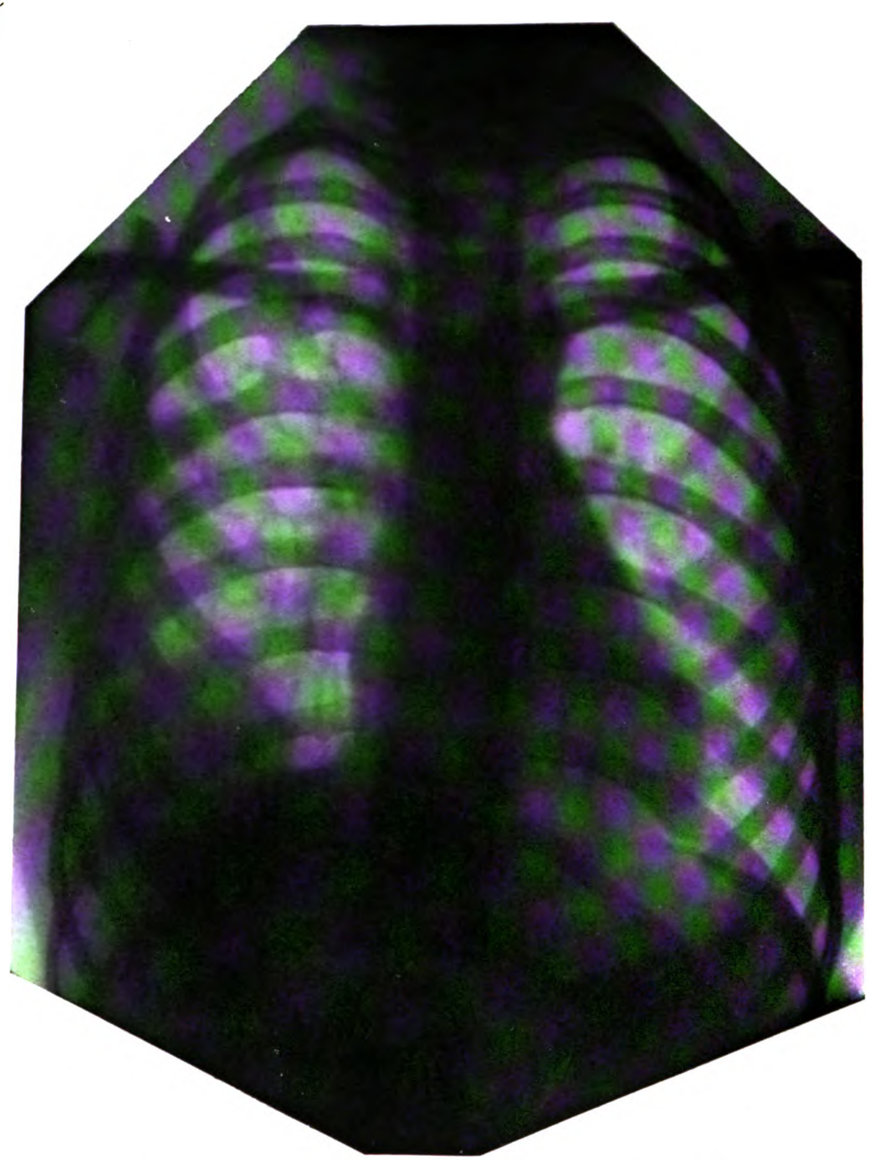
VI. Femme de 25 ans présentant depuis 8 ans un volumineux angiome du plancher de la bouche. 4 millicuries détruits dans la bouche et 7 applications de rayons X sous le maxillaire. Guérison complète se maintenant au bout de 4 ans et 7 mois.

A. LAQUERRIÈRE.

G. Promsy (Marseille). — **La radiumthérapie du cancer de l'utérus.** (*Marseille-Médical*, 15 novembre 1925.)

Revue générale. LOUBIER.





Kyste hydatique du poumon droit. — *Diagnostic confirmé par le Laboratoire.*
(Dr PORTRET, Paris).





Ostéome ou hyperostose du tibia ayant perforé le péroné.
(Dr DARIAUX, Paris).

CLICHÉS OBTENUS SUR FILMS RADIOGRAPHIQUES PATHÉ

Grosses pommelures étendues à tout le lobe supérieur gauche. Petites géodes de la région sous-claviculaire partie inférieure.
Pneumothorax droit, les lobes supérieur et moyen incomplètement rétractés.

Médecin-Major Diocles.
Hôpital Militaire de Versailles.

Cliché obtenu sur film radiographique PATHÉ

Jean Gagey (Paris). — **Curiethérapie du cancer et du fibrome de l'utérus. Résultats statistiques.** (*Congrès des Gynécologues*, Octobre 1925, in *Gynécologie et Obstétrique*, t. XII, n° 5, p. 357.)

Jean Gagey (Paris). — **Curiethérapie du cancer et du fibrome de l'utérus. Résultats statistiques.** (*Journ. de Médecine de Paris*, n° 3, 1926, pages 52-55.)

Statistique des malades traitées de 1919 à 1923 et revues au début de l'année 1925.

Cancers du col traités uniquement par la curiethérapie.

1° *Cas opérables.* — Malades traitées et suivies : 20. Mortes la 1re année : 1; la 2e année : 3; la 3e année : 1; 15 sont actuellement en bon état, soit 75 0/0.

2° *Cas à la limite de l'opérabilité.* — Malades traitées et suivies : 66. Mortes dans les 4 premières années : 40; malades traitées pour récidive : 2. Reste 24 malades qui sont actuellement bien, soit 36 1/2 pour cent.

3° *Cas nettement inopérables.* — Traités et suivis. Mortes dans les 4 premières années : 116; sont bien actuellement : 38, soit 24,67 0/0.

4° *Cas avancés.* — Malades traitées et suivies : 74; sur ce nombre, 10 restent actuellement en vie et en bon état.

En somme, sur 355 malades traitées et régulièrement suivies, 100 paraissent absolument indemnes de cancer, soit 28 0/0.

La *technique* employée a été celle des foyers multiples, dose habituelle de 50 millicuries détruits.

Cancers du col traités par association du radium avec les rayons X ou la chirurgie.

En ce qui concerne l'*association avec les R. X pénétrants*, les résultats n'ont pas paru à l'A. bien supérieurs à ceux obtenus avec le radium seul. Si l'on veut associer les deux méthodes, il lui semble préférable de commencer par les rayons X.

Association avec la chirurgie. — Dans les cas opérables il semble bon de faire, quelques semaines avant l'opération, une applicaiion de radium qui nettoie l'utérus.

L'A. donne ensuite une statistique de radium préopératoire et une statistique de radium postopératoire, mais il faut distinger ici les cas où il y a récidive et ceux au contraire qui sont traités préventivement.

Le *cancer du corps* doit en principe être réservé à la chirurgie, mais il faut essayer de stériliser l'utérus par une application de radium préalable.

Fibrome. — « Le type du fibrome à soumettre à la curiethérapie, c'est la tumeur de volume petit ou moyen (grossesse de 3 à 4 mois), sans complications et principalement le fibrome hémorragique ». Application de 48 heures unique, dose de 20 à 25 millicuries détruits. L'A. a sélectionné 281 cas et a eu 10 échecs; 96 0/0 de guérisons. LOUBIER.

LUMIÈRE

GÉNÉRALITÉS

PHYSIQUE

Benoit (Paris). — **Propriétés physiques et physiologiques des rayons infra-rouges.** (*Journ. d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1925, pages 61 à 65.)

Résumé des connaissances actuelles sur la question. A. L.

Van Pée (Verviers). — **Les bases physiques de l'héliothérapie.** (*L'Ultra-Violet*, Octobre 1925, pages 127 à 140.)

Excellent résumé des connaissances physiques et physico-chimiques qui sont nécessaires aux médecins pour comprendre les actions biologiques et thérapeutiques des diverses radiations.

A. LAQUERRIÈRE.

PHYSIOBIOLOGIE

J. Jolly (Paris). — **Action des rayons ultra-violets sur le tissu lymphoïde.** (*Comptes Rendus de la Société de Biologie*, tome XCIII, n° 30, p. 999.)

Ces expériences ont été entreprises en vue de déterminer si les rayons à courte longueur d'onde agissent directement sur les tissus, ou si, au contraire, les lésions provoquées sont le résultat indirect d'une action générale sur l'organisme. On sait déjà, depuis Finsen, que les rayons ultra-violets ont un effet nuisible sur les organismes unicellulaires et — en ce qui concerne les tissus — l'action de ces rayons, à cause de leur faible pénétration, n'a guère été mise en évidence que sur la surface cutanée. L'A. s'est adressé a des organes lymphoïdes très accessibles : ganglions du creux poplité chez le jeune lapin, ou thymus du cobaye.

Les résultats obtenus ont montré que l'action des rayons U.-V. sur ces organes est réellement élective et que, de plus, elle touche à peu près uniquement les cellules de la substance corticale. Elle ne diffère pas, ici, essentiellement, de celle des rayons X et des rayons γ, mais les lésions sont limitées à la surface qui reçoit les rayons et à une profondeur de 1/2 mm au maximum. Dans un même lobe thymique, on peut voir un côté de la substance corticale fortement lésé, et l'autre intact : ce qui montre bien qu'il ne peut s'agir que d'une action directe.

D'autre part, l'A. s'est assuré que les lésions obtenues proviennent bien des rayons U.-V. et non des rayons visibles ou infra-rouges. Enfin, le temps de latence observé — de 2 à 24 heures — est à peu près le même qu'avec les rayons X ou certaines substances toxiques; il dépend donc de l'organe lui-même et non de la nature de la radiation.

DELAPLACE.

J.-J. Schimanko (Moscou). — **La transformation de l'allergie cutanée sous l'influence des facteurs physico-chimiques.** (*Strahlentherapie*, Bd 19, Hft 4, p. 805, 1925.)

Chez 170 malades atteints de tuberculose cutanée, l'A. a recherché les modifications de la réaction de Pirquet après traitement par différents agents physiques ou chimiques. Sous l'action de la lampe à arc, la réaction est augmentée. Même augmentation avec les courants de haute fréquence (d'arsonvalisation); les courants galvaniques et faradiques ne



produisent aucune modification. Par contre, la réaction parait diminuer après l'irradiation de la peau avec les rayons X ou avec les rayons ultra-violets fournis par une lampe de quartz. ISER SOLOMON.

L. Schall* et *H.-J. Alliust (Tubingue). — **La biologie de l'ultra-violet.** (*Strahlentherapie*, Bd 13, Hft 4, p. 796, 1925.)

Dans cette deuxième communication, les A. s'occupent de la mesure de l'érythème et de la pigmentation. Pour effectuer cette mesure les A. utilisent un appareil très simple : des plaques minces en verre sont recouvertes d'une émulsion au collodion coloré d'une façon croissante. Le verre coloré est appliqué contre la peau voisine de la région érythémateuse et l'on cherche ensuite l'égalité de teinte entre le verre coloré et l'érythème. ISER SOLOMON.

Nogier (Lyon). — **L'utilisation de la lumière de Wood pour le diagnostic des lésions et des éruptions cutanées.** (*Archives d'Électricité Médicale et de Physiothérapie du cancer*, Nov. 1925, p. 184.)

La lampe à vapeur de mercure à feu nu, puis recouverte d'un verre bleu, enfin cachée par un verre à l'oxyde de nickel qui ne laisse passer que la lumière de Wood, montre des aspects différents de ceux constatés à la lumière du jour. En particulier la lumière de Wood montre des contrastes saisissants et paraît destinée à rendre les plus grands services aux dermatologistes. A. LAQUERRIÈRE.

E.* et *H. Biancani (Paris). — **L'irradiation des aliments. Essai d'interprétation de la similitude d'action des rayons ultra-violets et de l'huile de foie de morue.** (*Journal d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1925, p. 67 à 79.)

Étude extrêmement documentée, au point de vue bibliographique, dans laquelle les A. résument toutes les expériences relatives au rôle antirachitique de : la chair des animaux irradiés, la cohabitation avec des animaux irradiés (grâce probablement à l'ingestion des excreta), l'ingestion de corps organiques irradiés — au principe actif des aliments irradiés, qui seraient des éléments sensibles aux radiations, contenus dans la partie non saponifiable des graines — a l'identité du mécanisme d'action des U.-V. et de l'huile de foie de morue; il existe dans celle-ci des complexes lipoïdo-métalliques qui seraient peut-être capables d'émettre des radiations. En tout cas il semble aux A. que dans la thérapeutique du rachitisme il faut recourir à l'irradiation directe du sujet ou à l'huile de foie de morue plutôt qu'à l'ingestion des aliments irradiés. A. LAQUERRIÈRE.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Armand-Delille (Paris). — **Cure solaire et lampe de quartz dans les tuberculoses locales.** (*Revue d'Actinologie*, Octobre-Décembre 1925, pages 81 à 85.)

La lampe en quartz donne une remarquable et très rapide stimulation du processus de récalcification, une amélioration de l'état général, etc.; mais on ne peut espérer mettre un organisme dans d'aussi bonnes conditions de croissance et de défense en le soumettant quelques minutes par jour à une source artificielle en chambre (alors que le reste de son existence se passe dans de mauvaises conditions hygiéniques) qu'en le traitant par l'héliothérapie, soit en station d'altitude, soit en station héliomarine.

L'actinothérapie artificielle rend de grands services à Paris, elle est aussi très utile à la mer où à la montagne pour les jours où le soleil est caché; mais si elle peut suffire comme traitement du rachitisme ou des tuberculoses localisées des très jeunes enfants, on doit lui préférer l'envoi au sanatorium d'altitude ou marin pour les tuberculoses chirurgicales avérées des grands enfants. A. LAQUERRIÈRE.

G. M. Mackee, G. C. Andrews (New-York). — **Les rayons ultra-violets et la prophylaxie des radiodermites.** (*Journ. of Med. Assoc.*, LXXXV, n° 22, 26 novembre 1925, p. 1715.)

Les conclusions des A. sont les suivantes : 1° L'actinothérapie présente une certaine valeur dans le traitement des ulcères chroniques et des télangiectasies consécutifs à la radio ou à la curiethérapie. 2° Une actinothérapie intense, provoquant une réaction nette, au moment ou près des séances de radiothérapie, peut en augmenter les effets. 3° La pigmentation cutanée due à l'actinothérapie n'augmente pas sensiblement la tolérance aux rayons. 4° L'actinothérapie préalable généralisée, même poursuivie longtemps, ne semble pas diminuer la radiosensibilité. 5° Les rayons ultra-violets, quel qu'en soit le mode d'application, sont *sans valeur pratique* comme agent de prophylaxie contre la radiodermite aiguë ou chronique et, au contraire, l'association des rayons ultra-violets et de la radiothérapie semble plus souvent suivie de séquelles comme les télangiectasies que lorsque les rayons X sont employés seuls. MOREL-KAHN.

W. F. Castle (Londres). — **Les rayons ultra-violets dans la pratique dermatologique.** (*Brit. Med. Journ.*, n° 3391, 26 décembre 1925, p. 1219.)

C. est convaincu de l'efficacité des rayons U.-V. qui agissent au point de vue local et au point de vue général comme stimulants; ce sont avant tout les sujets jeunes qui réagissent le mieux.

C. recherche toujours au début du traitement la dose érythème. Pour cela il emploie une bande fenêtrée qu'il applique sur un bras et essaie successivement, à une distance de 30 pouces, les durées de 2, 4, 6 et 8 minutes. La réaction est en général d'autant plus rapide que le sujet est en meilleur état; il convient, en raison de leur grande sensibilité cutanée, d'opérer avec ménagement chez les asthmatiques.

C. pense que si la lampe à mercure est comparable à la lampe à arc en ce qui concerne les actions locales, cette dernière est supérieure dans les actions générales.

C. résume rapidement les résultats qu'il a obtenus dans deux groupes *d'affections cutanées* : 1° *infectieuses* (par ex. : impétigo, sycosis, furonculose, plaies infectées...); 2° *variées* (par ex. : alopécies en aires, psoriaris, séborrhée, acné vulgaire, lupus et tuberculides...). MOREL-KAHN.

Fraikin* et *Burill (Paris). — **Traitement de l'acné généralisé par les rayons ultra-violets.** (*Revue d'Actinothérapie*, Octobre-Décembre 1925, pages 91 et 92.)

Cas ancien rebelle à toutes les médications générales et locales, s'étendant au cou et au tronc. Avant chaque séance quotidienne extraction de tous les comédons. Séances progressivement croissantes jusqu'à 30 minutes. Guérison en 25 séances, maintenue un an après. A. LAQUERRIÈRE.

Saidman (Paris). — **L'actinothérapie des glandes endocrines.** (*Revue d'Actinologie*, **Octobre-Décembre 1924, pages 86 à 90.**)

Les U.-V. accélèrent l'apparition des premières règles — rétablissent la régularité menstruelle — retardent l'établissement de la ménopause.

Les U.-V. agissent sur les ovaires et non sur l'utérus. L'obésité due à l'hypoovarie peut être améliorée par les U.-V., on obtient surtout une amélioration de l'état général; mais en général le poids ne diminue que de quelques kilogrammes. L'hyperovarie n'est pas influencée. S. préfère l'arc polymétallique; mais il associe souvent des séances intercalaires de lampe à vapeur de mercure.

A. Laquerrière.

ÉLECTROLOGIE

ÉLECTROTHÉRAPIE

SYSTÈME NERVEUX

René Weill (Paris). — **Traitement du goitre exophtalmique par les agents physiques.** (*Journal de Médecine de Paris*, n° 3, 1926, p 58.)

Historique de la question. L'A. rappelle la plupart des travaux qui ont été analysés dans le *Journal de Radiologie et d'Électrologie.* Loubier.

Delherm (Paris). — **Paralysie obstétricale. Brûlure par diathermie chez un jeune enfant.** (*Bulletin officiel de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, **Décembre 1925, p. 356 à 358.**)

Enfant de 20 mois traité par diathermie pour paralysie obstétricale. Séances de la main à la nuque; brûlure dans les plis du poignet assez profonde pour déterminer ultérieurement une rétraction de la main en flexion. A. Laquerrière.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Hayem (Lille). — **A propos de 2 cas de pertes blanches guéries par l'électricité.** (*Réunion médico-chirurgicale des hôpitaux de Lille*, **Novembre 1925.**)

L'A. rappelant les récents articles de Laquerrière, parus dans le *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, sur l'électrothérapie gynécologique, regrette que cette thérapeutique, simple, qui a donné autrefois d'excellents résultats, soit presque tombée dans l'oubli. Il rapporte les observations de 2 malades qui, traitées par le courant faradique suivant la méthode de Doumer, furent, après 9 applications, guéries d'une leucorrhée très abondante et rebelle aux traitements médicaux pratiqués antérieurement.

Avec les pertes blanches disparurent les douleurs lombaires, la lassitude et la constipation dont une des malades était atteinte. Loubier.

Hudelo et ***Rabut*** (Paris). — **Le prurit périnéal.** (*Le Monde Médical*, **1er décembre 1925.**)

Revue générale.

En ce qui concerne le traitement local, la radiothérapie donne quelquefois des résultats encourageants, mais en cas de rechute il faut se garder de revenir aux rayons X par crainte de la radiodermite.

On aura recours alors aux *effluves de haute fréquence* parfois très efficaces et toujours sans danger.

En ce qui concerne le traitement général, l'excitabilité du système nerveux peut être combattue par les bains statiques et la cage de d'Arsonval.

Loubier.

A. Dor (Marseille). — **Le traitement des tumeurs de la vessie par les courants de haute fréquence. Diathermie et étincelage.** (*Marseille Médical*, **15 novembre 1925.**)

Les indications de la diathermie et de l'étincelage sont : tumeurs franchement bénignes de la vessie, tumeurs de volume moyen, bien limitées. La méthode est simple, donne de bons résultats immédiats ou tardifs et constitue un réel progrès dans le domaine du traitement des tumeurs vésicales.

L'A. rappelle les différentes techniques suivant que l'on s'adresse à la diathermie ou à l'étincelage et suivant que l'on opère par voie endoscopique ou à vessie ouverte. Loubier.

BIBLIOGRAPHIE

Prof. Mamelli Spinelli, *docente di clinica ginecologia nella R. Universita di Napoli.* — **L'Actinoterapia nei miofibroni uterini** (1).

L'actinothérapie des fibro-myomes de l'utérus par le Prof. Mamelli Spinelli, de Naples, est un ouvrage important qui, à divers titres, mérite l'attention des gynécologues et des radiothérapeutes.

Ce terme d'actinothérapie est pour l'A. synonyme de radiothérapie dans son sens général. Il comprend à la fois l'emploi des rayons de Rœntgen et celui des rayons gamma du radium, la rœntgenthérapie et la curiethérapie.

C'est à Berlin, comme assistant du Prof. Franz, à la clinique gynécologique de la Charité, que l'A. a été initié à la pratique de la radiothérapie des fibromes. Il est donc très au courant des publications et des doctrines allemandes sur le sujet, mais il ne connait pas moins bien les travaux et les idées des médecins français à qui, dans la notice historique qui ouvre son livre, il rend pleine justice.

L'ouvrage est divisé en trois parties. Dans la première sont exposées les bases scientifiques, les unes d'ordre physique, les autres d'ordre biologique sur lesquelles repose l'actinothérapie des fibromes. D'accord avec l'école française, l'A. reconnait l'action directe des rayons sur les fibromes et, parmi les preuves qu'il en donne, ne manque pas d'énumérer les succès thérapeutiques obtenus plus ou moins longtemps après la ménopause et qui, pour cette raison, ne permettent pas de la mettre en doute. Déjà dans cette première partie on voit poindre l'opinion qui deviendra la thèse principale défendue tout au cours de l'ouvrage, à savoir que la stérilisation des ovaires n'est pas indispensable pour la guérison des fibromes.

La seconde partie est entièrement consacrée au développement d'une conception neuve et très originale sur la radiosensibilité de l'utérus fibromateux. L'A. s'efforce de démontrer que l'utérus normal,

(1) Casa editrice libraria Vittorio Idelson. Napoli.



organe à fonctions complexes, joue le rôle d'une glande endocrine, au moins aussi radiosensible que l'ovaire et le testicule, et par suite que telle est la raison de la grande radiosensibilité des tumeurs développées dans le parenchyme utérin au cours de son activité endocrinienne. Quelle est l avaleur des considérations histogénétiques et histopathologiques invoquées à l'appui de cette opinion singulière? Il appartient à de plus compétents d'en décider.

La troisième partie est, au point de vue pratique, de beaucoup la plus importante puisque l'A. y passe en revue les diverses méthodes, les diverses techniques appliquées à l'actinothérapie des myo-fibromes utérins, les résultats de ce traitement et ses indications cliniques. Aux deux techniques principales généralement adoptées pour la rœntgenthérapie des fibromes, la technique allemande et la technique française, qui visent primitivement l'une les ovaires et l'autre le néoplasme fibromateux, mais qui toutes deux aboutissent en fait au même résultat, à la stérilisation ovarienne, l'A. reproche de ne plus répondre aux exigences de la culture radiobiologique contemporaine ni à la puissance des radiations dont nous disposons actuellement. Il les juge désormais surpassées par une technique nouvelle dont il exalte les mérites avec des yeux de père et une foi d'apôtre. L'idée maitresse dont il s'inspire est que les rayons agissent sur les fibromes directement et non par l'intermédiaire des ovaires; en conséquence ces glandes doivent être le plus possible respectées et la stérilisation ne doit pas représenter le but du traitement, elle peut tout au plus être considérée comme un effet indésirable que force est d'accepter seulement quand il n'est pas possible d'exclure les ovaires du champ de l'irradiation. C'est une conception théoriquement très légitime, mais dont la réalisation se heurte en pratique, comme l'expérience l'apprend, aux plus grandes difficultés. Pour y parvenir, l'A. préconise l'emploi de fortes doses de rayons de Rœntgen très pénétrants et bien filtrés qu'il donne rapidement en deux ou trois jours, au maximum en une semaine; à ce traitement externe il associe fréquemment la curiethérapie intra-utérine ou vaginale et, surtout chez les femmes jeunes, il s'efforce de limiter les irradiations de Rœntgen aux parties centrales de l'utérus myomateux; tels sont les facteurs essentiels de la technique qu'il adapte aux divers cas particuliers.

On juge d'un arbre par ses fruits. Jusqu'en août 1924, l'A. avait traité 153 cas de fibrome, mais, pour des raisons diverses, c'est seulement de 134 de ses observations qu'il donne un bref résumé dans la statistique qui termine son livre.

Dans cette statistique on compte cinq cas d'échec du traitement dont quatre ont dû subir l'exérèse chirurgicale et trois cas de récidive. C'est une proportion supérieure à celle des techniques usuelles qui, bien menées, n'échouent pour ainsi dire jamais. A ces échecs s'opposent, il est vrai, 107 succès avec aménorrhée persistante, c'est-à-dire des résultats comparables aux succès analogues couramment obtenus depuis vingt ans.

La particularité de cette statistique qui mérite d'être mise en lumière et par laquelle il convient de terminer la présente analyse, volontairement exempte de toute discussion et de toute critique, c'est que dans 19 cas l'A. a obtenu, tout au moins temporairement, un succès caractérisé par une régression plus ou moins complète des fibromes, sans suppression définitive de la fonction menstruelle.

A. B.

Calot (Berck). — **L'orthopédie indispensable aux praticiens**, 9e édition, 1 vol. de 970 pages avec 1560 figures originales, Paris, Maloine. — Prix: 60 francs.

L'excellent traité de Calot, qui est universellement connu, arrive à sa 9e édition (16 ans seulement après la 1re). Comme dans les précédentes la part de la radiologie est importante et nos collègues auront grand intérêt à lire les pages du chirurgien de Berck et à examiner les figures nombreuses qui les illustrent. Mais, de plus cette fois, il est toute une partie nouvelle concernant la hanche qui est particulièrement importante pour nous.

De patientes recherches anatomiques, cliniques et radiologiques ont conduit l'A. à une réforme complète des idées jusqu'ici classiques sur « plus de la moitié des points de la pathologie de la hanche à tous les âges de la vie ».

Le *morbus coxæ senilis*, les *arthrites sèches* de la hanche, les *ostéochondrites* ou *coxa plana*, le *coxa valga subluxans* ne sont que des manifestations de subluxations congénitales plus ou moins ébauchées.

C'est à cette thèse que sont consacrées 150 pages et 160 figures. On peut laisser les orthopédistes discuter entre eux pour savoir si la théorie nouvelle explique tous les cas, ou s'il peut y avoir d'autres étiologies à certaines affections, mais ce qui est sûr c'est que pour les radiologistes il y a dans cette partie nouvelle, comme d'ailleurs dans le reste du volume, beaucoup à apprendre. Il faut savoir lire une radiographie et après avoir étudié le livre de Calot on constate qu'on peut souvent y lire beaucoup plus que ce que croyait y voir au premier abord un observateur non averti. A ce point de vue son livre, si utile aux praticiens pour lesquels il a été écrit, est non moins utile aux radiologistes. A. LAQUERRIÈRE.

Cours de Thermodynamique, à l'usage de l'enseignement supérieur scientifique et technique, par G. Bruhat 1 vol. de 407 pages, avec 159 figures (Masson et Cie, éditeurs).

Par le choix des matières et la clarté de leur exposition, ce volume ne le cède en rien à celui précédemment paru que l'A. a consacré à l'électricité théorique et industrielle. L'originalité de ce cours tient à la place légitimement grande accordée aux questions préliminaires et à l'explication des principes. Les premiers chapitres sont en effet réservés aux définitions des grandeurs et unités mécaniques, du travail des systèmes, de la température, à l'étude de la calorimétrie et de la statique des gaz.

Fort de cette préparation le lecteur s'initie ensuite aisément à la signification des principes et peut en suivre l'application à de nombreux exemples, tels que la tonométrie, la pression osmotique, les piles, les états d'équilibre physique.

Les questions si actuelles du rayonnement du corps noir font l'objet de toute une partie de l'ouvrage et conduisent l'A. à un remarquable exposé en raccourci de la théorie des quanta. Les applications industrielles: production du froid, moteurs thermiques, éclairage, succèdent aux vues théoriques et montrent la fécondité des principes dans les domaines les plus variés de l'activité scientifique.

Le biologiste qui devra s'initier de plus en plus aux données de la chimie physique et de l'énergétique trouvera dans l'ouvrage de M. Bruhat un guide très sûr pour aborder par la suite, avec une culture mathématique moyenne, le fond même de ces sciences.

A. STROHL.

Le Gérant : F. AMIRAULT. 95524 — Imp. LAHURE, 9, rue de Fleurus.

CINQUANTIÈME CONGRÈS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Exposition internationale pour l'avancement des Sciences

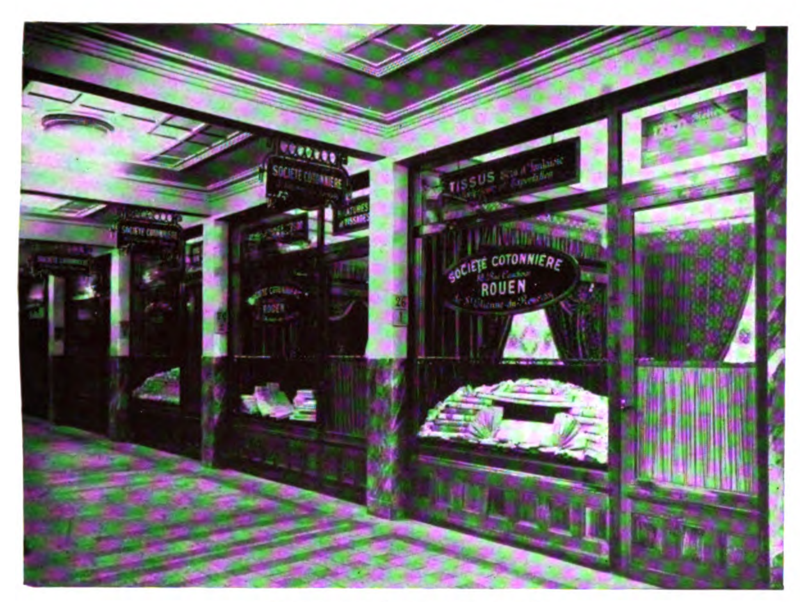
" MATÉRIEL SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL "

du 24 Juillet au 1er Août 1926 organisée à l'occasion de ce Congrès.

L'Association Française pour l'Avancement des Sciences, qui est une des plus importantes associations scientifiques françaises, tient tous les ans son Congrès dans une ville de France différente. Ce furent, ces dernières années, Strasbourg, Rouen, Montpellier, Bordeaux, puis Grenoble ; en 1924, Liége avait été choisie exceptionnellement, afin que nos savants puissent saluer chez eux leurs confrères belges, si assidus aux assises annuelles de l'A. F. A. S et rendre hommage à la ville héroïque, en ce dixième anniversaire de sa résistance glorieuse.


Palais de la Foire de Lyon. Vue extérieure.

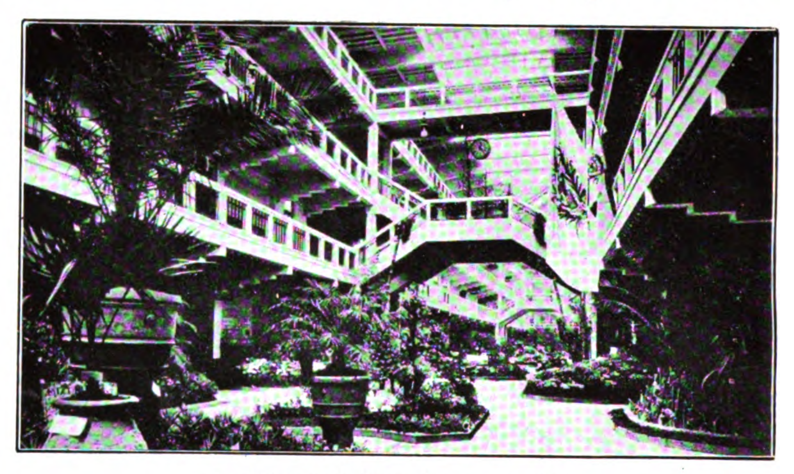
Cette année, notre grande Association va tenir son cinquantième Congrès, présidé par M. Alfred Lacroix, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences, et c'est à Lyon qu'il se réunira durant la dernière semaine de Juillet. A cette occasion, il a été décidé que cette manifestation aurait une importance toute particulière et les concours les plus larges se sont immédiatement offerts dans ce but : le département du Rhône et la ville de Lyon accordèrent de généreuses subventions et un Comité local, groupant les principales notabilités officielles, savantes et industrielles de cette ville, sous la présidence de M. Hugounenq, doyen honoraire de la



Palais de la Foire. Les stands.

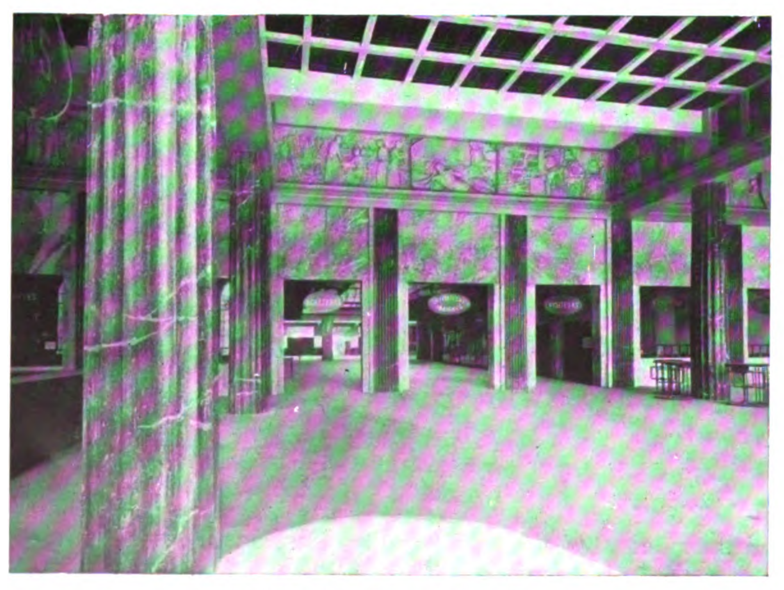
Faculté de Médecine, assisté de M. A. Offret, professeur de Minéralogie à la Faculté des Sciences de Lyon, comme Secrétaire général, se chargea de centraliser les efforts et de préparer l'organisation du Congrès.

Parmi ces collaborations, une des plus généreuses fut celle de la Société de la Foire Internationale de Lyon, qui offrit l'hospitalité de son superbe Palais. Cet édifice grandiose, unique au monde par ses dimensions et sa construction adaptée spécialement à ce genre de manifestations, se dresse dans un merveilleux décor, bordé par le Rhône, face au Parc de la Tête d'Or et ayant comme toile de fond le panorama étagé de la colline de la Croix-Rousse.



Le Palais de la Foire. La rue couverte.

C'est dans ce Palais que se tiendront donc les séances des 22 Sections de l'A. F. A. S., mais, innovation particulièrement heureuse et qui couronnera dignement ce cinquantenaire, une vaste exposition de tous les appareils et produits scientifiques intéressant ces sections se déroulera au rez-de-chaussée de ce bâtiment, du 24 juillet au 1er août.



Atrium du Palais de la Foire.

Pour la première fois en France, on verra donc une présentation de tout le matériel qui coopère au développement de la Science; il sera présenté dans les stands édifiés sous les galeries du Palais et dans lesquels peuvent s'abriter sans risques les appareils les plus délicats. Pour les constructeurs désireux de montrer

des appareils trop grands pour pénétrer dans ces locaux, des halls leur permettront d'édifier ou de dresser leurs machines les plus importantes ; enfin, des surfaces murales sont prévues pour la présentation des tableaux graphiques, résultats des écoles, statistiques des laboratoires, travaux des savants. Partout la lumière et la force motrice répandues à profusion faciliteront toutes les expériences scientifiques, démonstrations au public de certains travaux de précision par des ouvriers spécialisés, séances continuelles de cinémas avec films documentaires, etc.

Les exposants ont été répartis en 14 groupes, correspondant aux diverses sections de l'Association Française pour l'avancement des sciences.

Ces groupes sont les suivants :

GROUPE A

Mathématiques, Astronomie, Mécanique, Physique, Météorologie, Télégraphie, Téléphonie, T. S. F.

Président : M. F. PELLIN, O ✻, Président du Syndicat de l'Optique et de la Précision. Secrétaire : M. OLMI, O ✻, Secrétaire du Syndicat de l'Optique et de la Précision.

CLASSE 1. — Appareils et instruments de physique expérimentale et recherches scientifiques, acoustique, instruments de mesure de masses et de poids, calibres, compteurs.
President : M. E. BOUTY. — Secrétaire rapporteur : M. CHASSELON.

CLASSE 2. — Photographie. — Cinématographie.
Président : M. GAUMONT. — Vice-Président : M. DEBRIE.

CLASSE 3. — Optique générale. — Lunetterie.
Président : M. DESTRIBOIS.

CLASSE 4. — Machines à calculer. — Articles de dessin.
Président : M. BOYELLE-MORIN. Vice-Président : M. MINOT. — Secrétaire rapporteur : M. MICHAUD.

CLASSE 5. — Télégraphie et Téléphonie sans fil.
Président : M. le Commandant BRENOT.

CLASSE 6. — Télégraphie et Téléphonie avec fil. — Télémécanique.
Président : M. BARSU. — Secrétaire : M. BASSOMPIERRE.

CLASSE 7. — Horlogerie et horlogerie électrique. — Signalisation des chemins de fer.
Président : M. BLOT-GARNIER.

GROUPE B

Éclairage par l'Électricité et les gaz rares. — Lampes T. S. F.

Président d'Honneur : M. BLONDEL, O ✻, Membre de l'Institut, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées. Président : M. SAUREL, ✻, Administrateur-délégué de la Compagnie des Lampes, Président du Syndicat des fabricants français de lampes électriques. Secrétaire : M. MAISONNEUVE, Ingénieur à la Compagnie des lampes.

CLASSE 8. — Lampes électriques.
Président : M. VISSEAUX.

CLASSE 9. — Eclairage par gaz rares.
Président : M. Maurice LEBLANC.

CLASSE 10. — Lampes T. S. F.
Président : M. GRAMMONT.

CLASSE 11. — Eclairagisme.
Président : M. E. DARMOIS.

GROUPE C

Production et distribution de l'électricité. — Application du gaz et de l'électricité.

Président : M. BOUTAN, ✻, Administrateur-délégué de la Compagnie du Gaz de Lyon. Vice-Président : M. IMBS, O ✻, Directeur général de C. P. D. E.

CLASSE 12. — Laboratoires, essais mesures et travaux d'écoles.
Président : M. BARBILLION. — Vice-Présidents : M. CELLERIER et M. Ernest CHAMON.

CLASSE 13. — Production de l'énergie électrique.
Président : M. ARRIGHI de CASONAVA. — Vice-Présidents : MM. GILLIO et PISON.

CLASSE 14. — Transport et distribution de l'énergie électrique.
Président : M. BERNE. — Vice-Présidents : MM. GOLDSCHMIDT et VIEL.

CLASSE 15. — Applications thermiques et chimiques du gaz et de l'électricité.
Président : M. D'AUBENTON. — Vice-Présidents : M. BERGEON et M. GUERPIN.

CLASSE 16. — Applications mécaniques de l'électricité et Matériel de Mines.
Président : M. SCHWARBERG.

CLASSE 17. — Matériaux et matériels employés dans l'industrie électrique.
Président : M. SAILLY. — Vice-Présidents : M. DALMAIS et M. LEFÈVRE.



GROUPE D

Navigation aérienne. — Génie civil.

Président : M. Louis BREGUET, C ✻, Président du Syndicat des Industries Aéronautiques.

CLASSE 18. — Appareils de bord, guidage des avions, appareils de contrôle et de sécurité, Sociétés de navigation aérienne, photographie aérienne, avions sanitaires, génie civil.

GROUPE E

Navigation maritime et fluviale. — Pêches maritimes. — Construction et outillage des ports.

Président : M. René MOREUX, ✻, Membre du Conseil Supérieur de la Marine Marchande.

CLASSE 19. — Construction, entretien et outillage des ports.
Président : M. GUSTINE.
CLASSE 20. — Construction, entretien des navires et des moteurs.
Président : M. Charles PLATRIER.
CLASSE 21. — Navigation maritime.
Président : M. Henri CANGARDEL.
CLASSE 22. — Exploitation des bateaux de pêches et industries maritimes.
Président : M. de LAURENS CASTELET.

CLASSE 23. — Navigation intérieure.
Président : M. BONNARDEL.

CLASSE 24. — Enseignement et œuvres sociales.
Président : M. G. GIRAULT.

GROUPE F

Chimie.

Président : M. Donat AGACHE, ✻, Président du Conseil d'Administration des Etablissements Kuhlmann. Secrétaire : M. MOUNIER, ✻, Président du Syndicat de la Presse Technique et Administrateur-Directeur de la Revue « l'Industrie Chimique ».

CLASSE 25. — Grande industrie chimique.
Président : M. Alfred MAIRE. — Membres du Bureau : M. A. BISSET, M. E. GUYARD, M. MITAL.
CLASSE 26. — Matières colorantes. — Explosifs.
Président : M. E. FLEURENT. — Membres du bureau : M. Robert LOUP, M. Georges THESMAR, M. DE KAP HERR.
CLASSE 27. — Electrochimie.
Président : M. Henri GALL. — Membres du bureau : M. Georges FLUSIN, M. Joseph ROCHET.
CLASSE 28. — Distillation pyrogénée et pétroles.
Président : M. LAURAIN. — Membres du bureau : M. CHERVET, M. GUISELIN.
CLASSE 29. — Matières plastiques et soie artificielle.
Président : M. DESCOLLES. — Membres du bureau : M. Félix MARCHAND, M. Charles PATHE.
CLASSE 30. — Matières grasses.
Président : M.
CLASSE 31. — Produits chimiques pour la pharmacie et la photographie, parfumerie.
Président : M. N. GRILLET. — Membres du Bureau : M. A. DETOEUF, M. G. POINTET. — M. Camille POULENC.
CLASSE 32. — Synthèses industrielles sous hautes précisions. — Fixation de l'azote.
Président : M. Georges PATARD. — Membre du Bureau : AUDIBERT.
CLASSE 33. — Teintures et apprêts.
Président : M. GILLET.
CLASSE 34. — Verrerie, Céramique, Email, Quartz.
Président : M. DESPRET.
CLASSE 35. — Peintures laques et vernis.
Président : M. Joseph FILHOL.
CLASSE 36. — Métaux précieux.
Président : M.
CLASSE 37. — Matériel pour l'industrie chimique. Production du froid.
Président : M. Henri CHARRIER. — Membres du Bureau : M. TOBIE ROBATEL, M. René MORITZ.
CLASSE 38. — Matériel de Laboratoire.
Président : M. Camille POULENC. - Membre du Bureau : M. Charles THOREL.
CLASSE 39. — Enseignement de la Chimie.
Président : M. FLEURENT. — Membre du Bureau : MM. PASCAL et A. RANC.

GROUPE G

Agronomie.

Président : M. GUICHERD, O ✻, Inspecteur-Général de l'Agriculture. Vice-Président : M. RABATE, O ✻, Inspecteur Général de l'Agriculture.

CLASSE 40. — Ecoles d'Agriculture et enseignement agricole, vulgarisation, concours.
Président : M. PONSARD.
CLASSE 41. — Génie rural.
Président : M. VERMOREL.
CLASSE 42. — Chimie agricole, Etude du sol. Engrais.
Président : M. COUTURIER. — Vice-Président : M. GENIN.
CLASSE 43. — Amélioration de plantes cultivées.
Président : M. BEAUVERIE.
CLASSE 44. — Entomologie et parasitologie agricoles.
Président : M. PAILLOT.
CLASSE 45. — Art et enseignement vétérinaires.
Président : M. PORCHER.
CLASSE 46. — Industries Agricoles.
Président : M. GUITTONNEAU.



GROUPE H

Sciences naturelles.

Président d'honneur : M. DEPERET, O ✻, Professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Lyon
Président : M. DAUTZENBERG, ✻, Ancien Président de la Société de Zoologie de France.

CLASSE 47. — Géologie, minéralogie, botanique, zoologie, anatomie, physiologie, anthropologie, archéologie, biogéographie.

GROUPE I

Pédagogie. — Enseignement psychologique expérimentale.

Président : M. André GILLON de la Maison Larousse, Editeur. Secrétaire : M. Georges MASSON, Editeur.

CLASSE 48. — Livres, journaux et revues scientifiques.
CLASSE 49. — Journaux quotidiens.

CLASSE 50. — Matériel scolaire et d'enseignement, cartes, mappemondes, machines parlantes, appareils à projection et cinéma pour l'enseignement.

GROUPE J

Économie sociale. — Statistique. — Économie politique.

Président : M. RISLER, C ✻, Président du Musée Social. Vice-Président : M. MONTET, O ✻, Directeur Adjoint du Musée Social.

CLASSE 51. — Economie sociale, statistique, économie politique

GROUPE K

Matériel médical et pharmaceutique. — Hygiène et médecine publique

Président d'Honneur : M. le Professeur COURMONT, O ✻, Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon; M. le Professeur Adrien PIC, ✻, Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon.

Président : M. Léon DARRASSE, ✻, Président du Syndicat général de la Droguerie Française. Secrétaire : M. le Docteur CHASSAING, ✻, de la Maison CHASSAING, LECOQ et Cie.

CLASSE 52. — Matériel de médecine et de chirurgie, prothèse, transport des blessés.
Président : M. LÉPINE.
CLASSE 53. — Droguerie, produits pharmaceutiques, divers.
Président : M. LONGUET. — Vice-Président : M. FROMONT. — Secrétaire : M. DE POUMEYROL.
CLASSE 54. — Articles de pansements, sérums, vaccins.
Président : M. LEMELAND.

CLASSE 55. — Hygiène publique et privée, assainissement, désinfection, appareils sanitaires.
Président : BEZAULT.

CLASSE 55 *bis*. — Hygiène alimentaire. Alimentation de régime. Stations thermales et climatériques. Eaux minérales. Hospitalisation. Hygiène de la première enfance.
Président : Docteur DEQUIDT.

GROUPE L

Électro-Radiologie.

Président d'honneur : M. le Professeur d'ARSONVAL, G. O ✻, Membre de l'Institut. Président : M. G. GALLOT, ✻, Administrateur-délégué des Etablissements GAIFFE-GALLOT et PILON. Vice-Présidents : M. MARCUS BERNARD, Administrateur-délégué de la Verrerie Scientifique à Paris, et M. GALLOIS, industriel à Lyon.

CLASSE 56. — Electricité Médicale, radiologie, radiumthérapie, ultraviolet, photothérapie, application industrielle des rayons X.

★

GROUPE M

Odontologie.

Président : M. Wallis-Davy, Administrateur de l'Ecole dentaire de Paris. Vice-Président : M. Fourquet, Directeur adjoint de l'Ecole odontologique. Secrétaire : M. Mannechez.

Classe 57. — Fournitures dentaires, appareils dentaires, prothèse dentaire, radiographie dentaire, école et enseignement dentaires.

GROUPE N

Métallurgie.

Président : M. L. Guillet, O ✻, Membre de l'Institut, Directeur de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures. Secrétaire : M. A. Roux, Ingénieur des Arts et Manufactures.

Classe 58. — Nouveaux alliages, nouveaux produits, nouvelles méthodes de fabrication et de contrôle.

Un Comité de Direction de cette Exposition a été constitué et comprend, en outre des Présidents de Groupe :

M. H. Pilon, Commissaire-Général de cette Exposition.

M. Victor, Administrateur-délégué de la Foire Internationale de Lyon.

M. le Professeur Jean Verne, Secrétaire Général de l'A. F. A. S.

Et M. O. La Roche, Secrétaire de ce Comité.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

CONGRÈS DE LYON (26-31 JUILLET 1926)

SECTION D'ÉLECTRO-RADIOLOGIE MÉDICALE

Président : M. le Professeur Cluzet.

PROGRAMME PROVISOIRE.

Voici les six questions mises à l'ordre du jour avec les noms des rapporteurs :

Radiodiagnostic. — Radiologie du duodénum, par les Drs Béclère et Porcher (de Paris).

Rœntgenthérapie. — Rœntgenthérapie des épithéliomas cutanés et cutanéo-muqueux : méthode des longueurs d'onde moyennes sans filtre, séance unique ; application de la méthode au traitement anti-cancéreux en général, par le Dr Coste (Lyon).

Traitement électro-radiologique des sciatiques, par le professeur agrégé Zimmern et le Dr Cottenot (Paris).

Curiethérapie. — Sur la technique actuelle de la radiumthérapie du cancer, par le professeur Rechou (Bordeaux).

Electrothérapie. — La diathermie dans certaines affections vasculaires, par les Drs Delherm et Laquerrière (Paris).

Photothérapie. — Sur la technique actuelle du traitement par l'ultra-violet, par le professeur agrégé Nogier (Lyon).



LES HOPITAUX ET HOSPICES DE LYON

LES SERVICES DE RADIOLOGIE

La Ville de Lyon que ses nombreuses Œuvres philanthropiques ont fait surnommer Ville des Aumônes et Ville de la Charité, compte au nombre de ses établissements hospitaliers, deux grands hôpitaux qui ont un passé remarquable : l'Hôtel-Dieu et la Charité.

La dotation exceptionnelle de ces deux établissements, constituée au cours des siècles par les effets d'une bienfaisance admirable, indique que le nombre des donateurs est considérable :



Lyon. — Pont de la Guillotière (XIIe siècle) et Hôtel-Dieu.

des tables de marbre et un livre d'or perpétuent le nom et consacrent la mémoire de tous les généreux bienfaiteurs des hôpitaux lyonnais.

L'Hôtel-Dieu est un des plus vieux hôpitaux de France. Il est le descendant de deux petits asiles de minime importance, créés par les citoyens de la ville, sous le nom de deux Confréries différentes, pour l'assistance des pauvres voyageurs et pèlerins : le premier, l'Aumônerie du Saint-Esprit, érigé à une époque imprécise par les Confrères du Saint-Esprit Lyonnais ; le deuxième, l'Hôpital du Pont-du-Rhône, édifié vers 1184-1185, à titre d'annexe hospitalière du pont entrepris à cette époque par les Frères Pontifes.

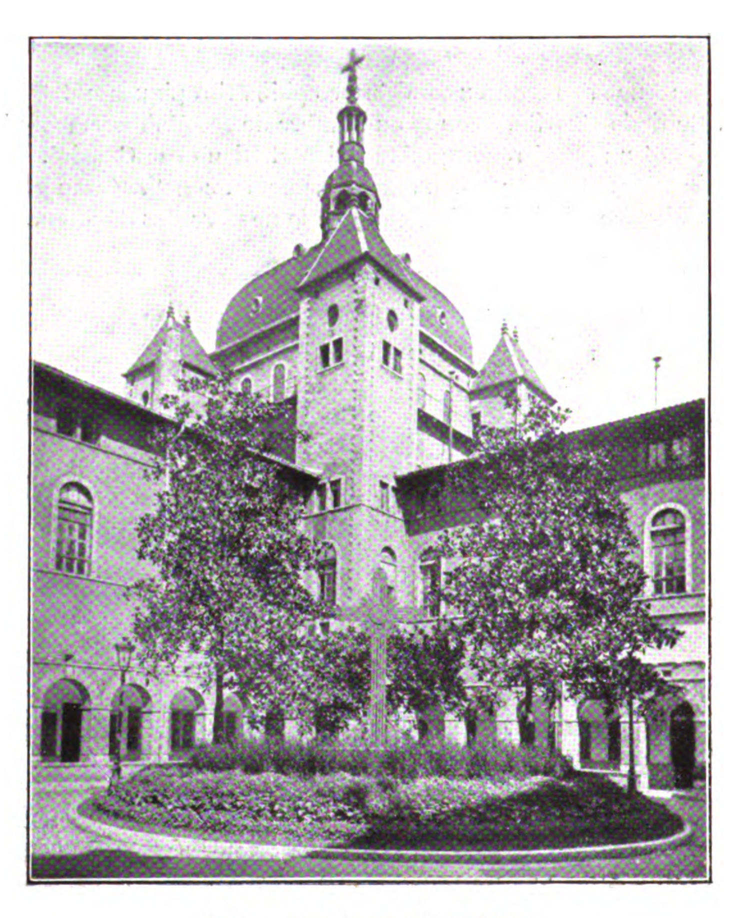
L'Hôpital de la Charité qui, comme l'Hôtel-Dieu, est né de l'esprit d'initiative bienfaisante de nos pères, a, suivant l'expression des lettres patentes de Louis XIV et de Louis XV, servi de modèle à tous les hôpitaux de France, y compris le Grand Hôpital Général de Paris.

C'est à une calamité publique que l'Hospice de la Charité doit son origine. En 1531, une forte disette désolant la région lyonnaise et les provinces voisines, une foule d'affamés accourt à Lyon. Les mesures immédiates que comporte la situation sont prises : un Bureau de Bienfaisance est installé au Couvent des Cordeliers de Saint-Bonaventure, des quêtes sont organisées et les secours répartis avec tant d'ordre et d'abondance qu'à la reddition des comptes, le 18 janvier 1533, un solde de 396 livres 2 sous 7 deniers reste disponible. Devant ce résultat, un des



membres du Bureau, Jean Broquin, propose, pour enrayer définitivement à Lyon la mendicité et la misère, de transformer le Bureau provisoire en un Bureau permanent : la proposition est accueillie avec enthousiasme, les statuts votés à l'unanimité, et l'Œuvre nouvelle, sous le nom significatif d'Aumône Générale, commence sur-le-champ la longue série de ses bienfaits.

L'extension rapide de l'Œuvre primitive et l'adjonction d'Œuvres nouvelles rendirent bientôt ces bâtiments insuffisants, et, en 1617, avec le concours du Consulat, des Notables, du



Lyon. — Cour du grand Hôtel-Dieu.

Clergé et des Négociants étrangers, furent entrepris, sur les plans d'Étienne Martellange, et sous le nom d'Hôpital de la Charité et Aumône Générale de Lyon, les bâtiments de l'Hospice actuel, agrandis encore, en 1745, de tous terrains et locaux du Monastère Sainte-Élisabeth.

Les hôpitaux de la Croix-Rousse et de l'Antiquaille constituent les deux autres grands centres hospitaliers, auxquels il faut ajouter un certain nombre d'hôpitaux de moins grande importance.

Nous pensons intéresser nos lecteurs en leur donnant, sous forme de tableau, le détail des organisations hospitalières de la ville de Lyon et du département du Rhône, tel que nous avons pu nous le procurer auprès de l'administration du département du Rhône. Nous avons même mentionné les maisons de santé afin de donner un tableau aussi complet que possible des ressources médico-chirurgicales.

DÉPARTEMENT DU RHONE

HOPITAUX — HOSPICES ET ASILES — MAISONS DE SANTÉ PRIVÉES

1° HOPITAUX

Désignation des Établissements.	Nombre de lits pour malades.	Service d'Accouchement.	Nombre de lits.	Nombre de berceaux.	Service d'isolement pour Tuberculeux.	Nombre de lits.	Service d'isolement pour Contagieux	Observations.
Hospices civils de Lyon.								
1. Hôtel-Dieu de Lyon	1.125	oui	55	57	oui	48	non	La Ville de Lyon fait construire un nouvel hôpital dit « Hôpital de Grange-Blanche » qui sera l'un des plus beaux et des plus modernes hôpitaux de France.
2. Hôpital de la Croix-Rousse, à Lyon	625	oui	64	46	oui	118	oui	
3. — de la Charité, à Lyon	685	oui	205	82	non	»	non	
4. — de l'Antiquaille, à Lyon	690	non			oui	165	non	
5. Hospice du Perron, à Pierre-Bénite	180	non			oui	160	non	
6. Asile Sainte-Eugénie, à Saint-Genis-Laval	173	non			oui	100	non	D'autre part, les Hospices civils de Lyon étudient la réorganisation de tous leurs Services Généraux, qui seraient réunis sur un même terrain et bénéficieraient d'installations modernes.
7. Hôpital Debrousse, à Lyon	270	non			non	»	non	
Totaux	3.722		322	185		589		
8. Hôpital-Hospice d'Amplepuis	12							
9. — — d'Anse	12							
10. — civil de Beaujeu	95	oui	une	salle	oui		oui	
11. Hôpital-Hospice de Belleville		oui					oui	55 lits pour malades et vieillards.
12. — — de Blacé								Ne fonctionne pas actuellementt
13. — — de Bourg-de-Thizy	20	oui						
14. — — de Condrieu	20							
15. — — de Cours	35						oui, en 2 pav. sép.	
16. — — de Givors								72 lits pour malades et vieillards.
17. — — de Grandris								80 — — —
18. — civil de Létra	10							
19. — de Neuville-sur-Saône	25							
20. — civil de Saint-Laurent-de-Chamousset	6							
21. — de Saint-Symphorien-sur-Coise	30							
22. Hôpital-Hospice de Sainte-Foy-lès-Lyon								200 lits pour malades et vieillards.
23. — — de Tartare	36							
24. — — de Thizy		oui						49 — — —
25. — — de Villefranche-sur-Saône	152	oui						
26. — — de Villeurbanne	140							
27. Maison des Mères, à Lyon	60							Œuvre municipale.
28. La Samaritaine, à Lyon	40							— privée recon. d'util. publ.
29. Nourricerie du Vinatier, à Bron	38 lits, 120 berc.							Œuvre municipale.
30. Sanatorium de Bayère, à Charnay						50		Etablissements relevant du Comité Départemental du Rhône pour la lutte contre la tuberculose.
31. Préventorium de Charly						60		
32. — de Cuire						60		
33. — Pierre-Polot, à Denicé						27		
34. Œuvre Lyonnaise des tuberculeux indigents. — Sanatorium Félix Mangini, Hauteville (Ain)						135		Œuvre privée reconnue d'utilité publique.
35. Œuvre du Repos de la Jeune Fille au grand air. — Villa Jeanne d'Arc, à Giettaz (Savoie)								Œuvre privée lyonnaise : 70 lits de mai à novembre et 40 lits de novembre à mai.
Association Lyonnaise pour la lutte contre la tuberculose par l'hospitalisation.								Œuvre privée.
36. 1° Asile Notre-Dame de Lourdes, à Lyon						48		
37. 2° Villa « Saint-Joseph » à Saint-Genis-l'Argentière						28		

2° HOSPICES ET ASILES

Désignation.	Nombre de lits pour vieillards et incurables.	Nombre de lits pour convalescents.	Observations.
Hospices Civils de Lyon.			
1. Hôpital de la Croix-Rousse, à Lyon	24	50	
2. Hôpital Renée Sabran, à Giens (Var) . . .	. . . . .	192	
3. Hôpital de l'Antiquaille, à Lyon	25		
4. Hospice du Perron, à Pierre-Bénite	712	. . . . .	+ 25 lits pour enfants anormaux. (Dans les 712 lits sont compris les épileptiques.)
5. Asile Bertholon-Mourier, à Givors	71		
6. Asile Sainte-Eugénie et Fondation Paul Michel Perret, à Saint-Genis-Laval	. . . . .	204	
7. Hospice d'Alix, à Alix	400		
8. Asile de l'Argentière, à Aveize (Rhône) . . .	300		
9. Fondation Mangini-Gensoul, aux Halles (Rh.).	. . . . .	90	Pour jeunes filles anémiques ou convalescentes.
Totaux.	1.532	536	
Établissement départemental.			
10. Maison départementale de retraite d'Albigny.	750		
Établissements municipaux.			
11. Hôtel des Invalides du Travail, à Lyon . . .	400		
12. Asile Magnin-Fournet, à Lyon	32		
13. Bureau de bienfaisance de Lyon. Maison pour vieux ménages.	38	. . . . .	Fondée en 1924.
14. Hôpital-Hospice d'Amplepuis	30		
15. — de Belleville-sur-Saône . . .	. . . . .	. . . . .	55 lits pour malades et vieillards.
16. — de Condrien.	20		
17. — de Cours	30		
•18. Hospice de Fontaines-sur-Saône.	9		
19. Hôpital-Hospice de Givors.	. . . . .	. . . . .	72 lits pour malades et vieillards.
20. — de Grandris.	. . . . .	. . . . .	80 — — —
21. Hospice Petit à Irigny.	?		
22. Hospice de Mornant	32		
23. Hôpital-Hospice de Sainte-Foy-lès-Lyon . .	. . . .	. . . . .	200 lits pour malades et vieillards.
24. — de Thizy.	. . . . .	. . . . .	49 — — —
25. — de Villefranche-sur-Saône .	66		
26. — de Villeurbanne	180		
Etablissements privés.			
27 à 32 Asiles des Petites Sœurs des Pauvres :			
Quatre Maisons à Lyon	840		
Une maison à Villefranche-sur-Saône . . .	100		
Une maison à Tarare	100		
33. Maison de Refuge Israélite de Lyon	15		
34. Asile Albert Morlot (Protestant), à Saint-Bambert-l'Ile-Barbe.	. . . . .	. . . . .	Vieillards et convalescents hommes.
35. Asile Dethel (Protestant), à Tassin-la-Demi-Lune.	. . . . .	. . . .	Vieillards et convalescentes femmes.
36. Hospice de Saint-François, à Lyon	28		
37. Petit Hospice des Vieillards, à Lyon	8		
38. Maison de Charité de Saint-Jean. Hospice de femmes, à Lyon	18		
39. Œuvre des Dames de la Marmite. Hospice pour Dames, à Lyon.	20		
40. Œuvre des Messieurs. Infirmerie Saint-Martin	. . . . .	. . . .	Hospitalisation des dames âgées.



2° HOSPICES ET ASILES (*Suite*).

Désignation.	Nombre de lits pour vieillards et incurables.	Nombre de lits pour convalescents.	Observations.
Établissements privés (*suite*).			
41. Hospice Saint-Polycarpe, à Lyon	20		
42. Maison de Retraite, rue Hénon, à Lyon	22		
43. Œuvre de la Croix, à Lyon	50	.....	Incurables hommes.
44. Œuvre des Dames du Calvaire, à Lyon	150	.....	Incurables femmes veuves et âgées.
45. Hospice des Jeunes filles incurables, à Lyon	215		
46. Providence des Infirmes de Sainte-Elisabeth, à Lyon	150	.....	Jeunes filles infirmes.
47. Asile Saint-Alban (Fondation Richard), à Lyon	80	....	Jeunes garçons pauvres débiles, infirmes ou incurables.
48. Établissement Saint-Charles (Annexe de l'hospice de Mornant)	30	.....	Jeunes filles arriérées.
49. Maison Saint-Louis, à Vernaison	30	.....	Jeunes filles arriérées, idiotes ou infirmes.
50. Œuvre des jeunes convalescentes, à Lyon	.....	40	
51. Institution des sourds-muets, à Lyon	?	.....	Garçons sourds-muets.
52. Institution de Jeunes filles aveugles, à Lyon	?	....	Jeunes filles aveugles.
53. Providence des Sourdes-Muettes adultes, à Lyon	90		
Établissement départemental.			
54. Institution Municipale pour sourds-muets, aveugles, arriérés du Rhône et des Départements voisins, à Villeurbanne	166	.....	Pour enfants.

3° MAISONS DE SANTÉ PRIVÉES

Désignation.	Nombre de lits.	Observations.
1. Hôpital des Charmettes (Hôpital-Dispensaire-École du Comité de Lyon de la S. B. M.), à Lyon	25	
2. Hôpital Saint-Joseph, à Lyon	130	
3. Hôpital Saint-Luc (Maison de Santé chirurgicale)	105	Société civile.
4. Hôpital Chirurgical et polyclinique Saint-Charles, à Lyon	120	— —
5. Hôpital des Chartreux	20	Maladies de l'estomac et de l'intestin (femmes).
6. Infirmerie Protestante de Lyon. Cliniques chirurgicale et médicale	68	
7. Clinique de la Salette, à Lyon	?	Maladies des yeux, du nez, de la gorge et des oreilles.
8. Clinique Saint-Augustin, à Lyon	.....	Maison d'accouchement et de gynécologie.
9. Hôpital et Clinique chirurgicale de Saint-François d'Assise (Société anonyme), à Lyon	.....	Gynécologie, urologie et radiologie.
10. Clinique Vendôme (chirurgie), à Lyon	40	
11. Clinique de gynécologie et d'accouchements, à Lyon	—	
12. Clinique chirurgicale du Parc, à Lyon	25	
13. Institut chirurgical, à Lyon (Société anonyme)	—	
14. Clinique chirurgicale de Villeurbanne	20	
15. Polyclinique Gambetta, à Lyon	—	
16. Clinique-Hôpital de Saint-Rambert-l'Ile-Barbe	......	Gynécologie, chirurgie, convalescence.
17. Maison de Santé Saint-Jean (Clinique-Hôpital), à Lyon	10	
18. Clinique médicale d'Ecully	—	
19. Maison de Santé chirurgicale de Sainte-Colombe-les-Vienne	......	14 chambres particulières.



SERVICES DE RADIOLOGIE DES HOPITAUX

La plupart des hôpitaux de Lyon possèdent un laboratoire de radiologie. Si les installations ne sont pas toujours ce qu'elles pourraient être, la compétence et le dévouement des médecins qui les dirigent suppléent à l'insuffisance du matériel. Nombre de travaux importants sont sortis de ces laboratoires; aussi nous engageons vivement ceux de nos lecteurs qui passeraient à Lyon à les visiter. Pour les aider, nous indiquerons les principaux de ces services spéciaux, en nous excusant d'avance des omissions que nous pourrions commettre.

Hôtel-Dieu. — Le Service principal de radiologie est dirigé par M. le Docteur Japiot. Il dispose pour la radiographie et la radioscopie de deux commutateurs tournant, dont l'un surtout est utilisé.

La radiothérapie modérément pénétrante est faite avec une bobine.

A côté de ce service principal très actif, existent d'autres installations de rayons X plus modestes, dépendant des services de médecine ou de chirurgie. (Service des 4 rangs, service du Professeur Rollet, service du Docteur Gallavardin.)

Hôpital de la Charité. — Le Docteur Barjon, médecin des hôpitaux de Lyon dont la compétence médicale et radiologique est indiscutée, dirige le service de radiologie; il a comme



Salle de radiothérapie pénétrante du Centre anti-cancéreux.

chef de laboratoire de radiologie le Docteur Contamin. L'installation comprend deux crédences avec bobines et un ancien contact tournant.

Hôpital de la Croix Rousse. — Le Chef du service radiologique est le docteur Badolle. Il dispose d'un appareillage avec bobine et d'un contact tournant.

Hôpital de l'Antiquaille. — Le Docteur Coste dirige le service de radiologie. En dehors des travaux courants de radiodiagnostic, ce laboratoire effectue le traitement radiothérapique des affections cutanées et particulièrement des cancers de la peau.

Hôpital Debrousse. — Le Chef de service est le Docteur Chassard. L'installation comprend deux générateurs à haute tension et des appareils accessoires modernes.

Hospice du Perron. — Le Docteur Nové-Josserand dirige le service de radiologie où l'on fait surtout des examens radioscopiques de poumons.

Une petite installation radiologique existe dans le service du Professeur Garin.

Hôpital militaire Desgenettes. — Le Chef du service radiologique est le Médecin-major Buffet; il utilise un contact tournant. Des appareils de diathermie complètent l'installation électro-radiologique.



Enfin les départements de la Savoie, de Saône-et-Loire, de la Drôme et de l'Ain, limitrophes du Rhône, possèdent de nombreuses installations radiologiques, les unes appartenant à des organisations privées (sanatoriums), les autres dépendant d'organisations publiques « offices départementaux d'hygiène sociale et de préservation antituberculeuse ».

Centre régional anti-cancéreux de Lyon. — Ce centre inauguré le 10 novembre 1923, est installé à l'Hôtel-Dieu dans le service de clinique de M. le Professeur Bérard ; une salle de traitement par la radiothérapie profonde se trouve dans le grand Dôme de l'Hôtel-Dieu de Lyon, édifié par Soufflot et classé comme monument historique.

Ce Centre est consacré à l'étude, à la prophylaxie et au traitement du cancer dans le Rhône et dans les départements voisins. Jusqu'à nouvel ordre seront rattachés à ce Centre les départements du Rhône, de la Côte-d'Or, du Doubs, du Jura, de l'Ain, de la Haute-Savoie, de la Savoie, de l'Isère, des Hautes-Alpes, de la Drôme, de l'Ardèche, de la Haute-Loire, du Puy-de-Dôme, de la Loire, de Saône-et-Loire et de l'Allier.

Il dispose d'une installation Gaiffe n° 5, pour les applications superficielles et d'une tension constante à deux cuves, Gaiffe-Gallot-Pilon. Une quantité considérable de radium lui a été donnée par la Commission des hospices civils et la Ville de Lyon.

Il comprend une section de thérapeutique ; dont le département de radiothérapie est confié au Docteur Malot, assisté du Docteur Novel et une section de laboratoires des recherches.

Le contrôle des appareils producteurs de rayons X et des appareils de radium est assuré par MM. Cluzet et Nogier.

LYON, VILLE D'HISTOIRE, DE SCIENCE ET D'AGRÉMENT

Lyon, située à l'intersection des grandes voies commerciales du monde occidental, fut la capitale de la civilisation latine des Gaules.

Bâtie d'abord sur la rive droite de la Saône, cinquante ans avant l'ère chrétienne par les



Lyon. — Vue générale de Fourvière.

Romains, elle s'enrichit bientôt de monuments dont il ne reste presque rien. L'église chrétienne s'y développa rapidement et de nombreux martyrs l'illustrèrent.

La Ville fut ensuite capitale du royaume burgonde, puis fit partie de l'empire franc, du

comté de Provence et du royaume de Bourgogne. Le roi de France la protégea et favorisa son développement commercial.



Place des Cordeliers.

Au XVI[e] siècle sa prospérité s'affirma; dès le XV[e] des Foires franches d'impôts y avaient été établies, dont la tradition a été heureusement reprise par les successeurs des négociants, prévôts et consuls d'autrefois.

Elle est, aujourd'hui, une belle et grande cité de plus de 750.000 habitants, sans compter la population des communes limitrophes qui forment, en réalité, avec Lyon, une seule et vaste agglomération.

Chef-lieu du département du Rhône, s'étendant sur les collines de Fourvière et de la Croix-Rousse, sur les versants de la vallée de la Saône et sur la vaste plaine de la rive gauche du Rhône, Lyon grandit chaque jour et son admirable situation au confluent de deux beaux cours d'eau navigables, permet les plus belles espérances de développement.

Lorsque seront réalisés les travaux d'aménagement du fleuve pour la navigation, les forces hydrauliques et l'irrigation, la Méditerranée se trouvera en communication par le canal du Rhône au Rhin, avec la mer du Nord; l'énergie électrique sera produite en quantités inépuisables et la richesse agricole de ces régions, déjà si favorisées, sera considérablement accrue, Lyon bénéficiera largement des immenses travaux projetés.

A tous les points de vue, la visite de Lyon, de ses monuments, de ses environs, s'impose aux touristes.

Des guides spéciaux indiquent les détails; nous résumons ici rapidement ce qui en dehors de l'Exposition et du Congrès de l'avancement des sciences intéressera les congressistes.

Dès l'entrée en gare de Perrache, qu'il arrive du Nord ou du Midi, le voyageur sera séduit. Les perspectives du Rhône encadré de splendides quais, avec les onze ponts qui le traversent, celles de la Saône qui en compte treize, offrent un magnifique spectacle; les collines de Fourvière et de la Croix-Rousse, revêtues de hautes



Perspective de la Montée de l'Amphithéâtre.

maisons, en sont la toile de fond. On devra, en suivant les itinéraires établis par les guides, admirer successivement le cours de Verdun, la place Carnot avec le monument de la République, puis la rue Victor-Hugo où se trouve la statue du physicien Ampère; elle conduit à la place Bellecour, ornée de la statue équestre de Louis XIV, qui est, avec ses pavillons, ses ombrages, ses façades monumentales l'une des plus belles places de l'Europe.



Pont Tilsitt.

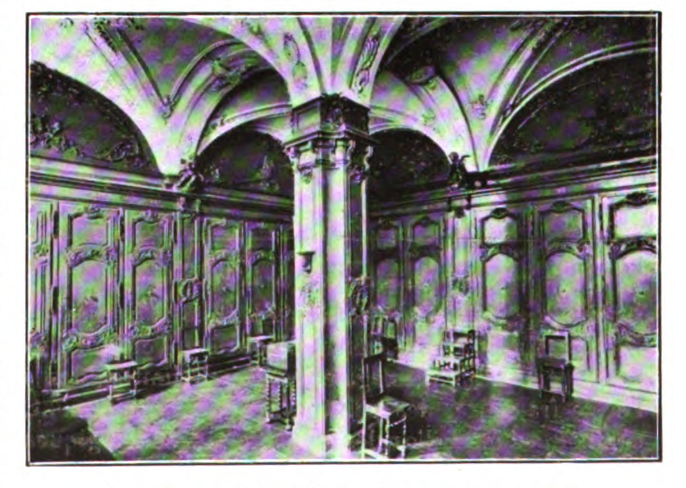
La rue de la République déroule ensuite ses riches constructions, ses beaux magasins; elle présente le monument du président Carnot, le Palais du Commerce et de la Bourse, la façade du Grand-Théâtre et conduit à la place des Terreaux où se trouvent le Palais de l'Hôtel de Ville, le Palais Saint-Pierre abritant les galeries d'un admirable musée, le groupe colossal de la fontaine Bartholdi.



Lyon. — La Préfecture.

Le nouvel arrivé sera là au centre de la vieille ville, non loin de la rue du Griffon, qui est le quartier spécial de la soierie; non loin de la Saône qu'il franchira sur le pont de la Feuillée pour atteindre le pied de la colline de Fourvière.

Suivant les loisirs dont il disposera, l'hôte de la grande cité organisera ses visites. Il verra la vieille église de Saint-Martin-d'Ainay, du style roman le plus pur: les beaux vitraux de Saint-Bonaventure, Saint-Nizier, de style gothique, l'un des plus beaux monuments religieux de Lyon, bâti sur une crypte des premiers temps du Christianisme. Il admirera la cathédrale de Saint-Jean, édifiée au XIIe siècle, et qui servit de lieu de réunion à plusieurs conciles. Sa belle architecture de style roman et ogival, ses dimensions, les mille particularités de son aspect extérieur, les trésors d'art que recèle l'intérieur en font une des plus belles églises de France. Le voyageur ne manquera pas d'utiliser le chemin de fer à crémaillère pour se transporter à l'église de Fourvière. Ce monument moderne, avec ses tours octogonales, ses colonnes monolithes, son fronton monumental, ses portes de bronze, ses richesses variées, ses galeries, le chœur, la crypte, la vieille église, la vaste terrasse, mérite d'être longuement admiré.



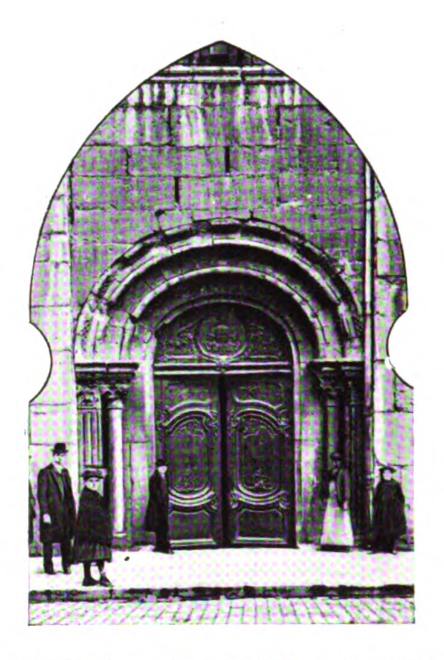
Les boiseries de la salle des Archives de la Charité.

Le panorama qui se déploie et qu'on peut embrasser de l'observatoire de la Basilique ou de la Tour métallique est superbe. Aucune grande ville ne présente, du haut de l'un de ses monuments, un horizon plus étendu.

Et nous n'avons pu énumérer tous les vestiges que le Vieux Lyon, groupé au pied de la



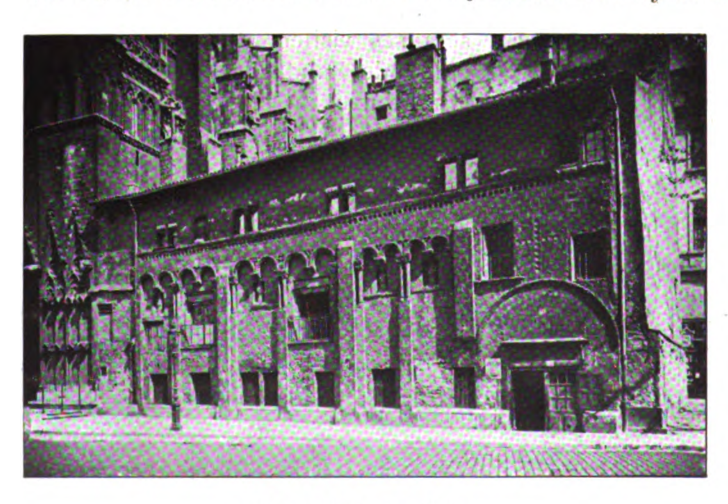
Eglise Saint-Martin d'Ainay.



Porte de l'ancienne église Saint-Pierre (xe siècle).

colline, garde encore de son passé historique et artistique ; quelques photographies en donneront une faible idée.

Les monuments modernes sont également dignes d'attention : écoles techniques, secondaires, facultés, instituts offrent à la jeunesse les moyens les plus variés de culture pratique ou générale, ainsi que d'éducation physique ; ils offrent, en outre, aux jeunes étrangers une précieuse initiation à la connaissance de la langue, à la littérature et aux beaux-arts, à la science, à la vie intellectuelle française.



Manécanterie (xe siècle).

On aime les arts et on les cultive dans la vieille cité ; le caractère de l'industrie lyonnaise en a favorisé l'éclosion. A côté de la peinture, de la sculpture et de l'architecture, les arts secondaires ont brillé à Lyon d'un vif éclat. Armuriers, orfèvres, imprimeurs, relieurs, céramistes, ferronniers réalisèrent des chefs-d'œuvre qu'on retrouve parfois. La décoration des tissus inspira des légions d'artistes.

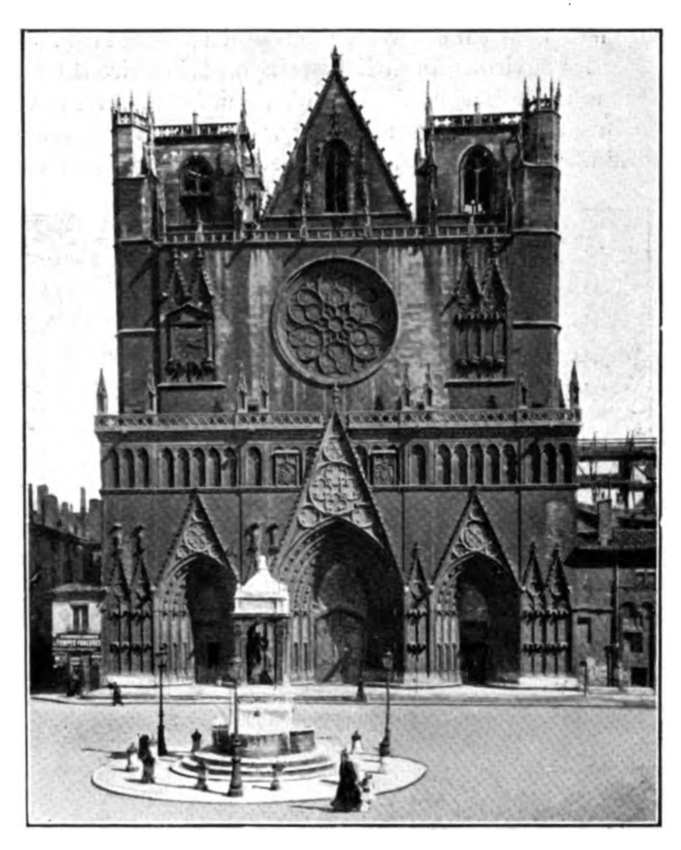
Le Musée Saint-Pierre, place des Terreaux, contient des richesses inestimables ; monuments épigraphiques, galeries des Primitifs, des maîtres italiens, espagnols, hollandais, de l'école française, des peintres lyonnais notamment, si originaux, le cabinet des antiques, le cabinet des médailles, les collections archéologiques et, enfin, les admirables panneaux du grand escalier, œuvre du Lyonnais Puvis de Chavannes, qui a peint les fresques du Panthéon de Paris.

L'Hôtel de Ville voisin peut être considéré comme un musée ; outre les groupes de bronze « Le Rhône » et « La Saône », des frères Coustou, il offre à l'admiration des décorations et les tentures des appartements.

Le vieil Hôtel Gadagne, au pied de la colline de Fourvière, rassemble les vestiges du passé de Lyon.

Le Musée Guimet, dont la fondation est antérieure à celui de Paris, est composé de collections d'antiquités classiques et principalement de documents relatifs à la civilisation de l'Orient. Ils facilitent grandement les études religieuses et artistiques du Japon, du Siam, de l'Inde et de la Chine.

Les bâtiments du Musée Guimet offrent aussi des collections, commodément installées, d'histoire naturelle, de géologie, de préhistoire et d'anatomie comparée. Mais, de toutes ces collections, la plus originale et la plus suggestive au point de vue pratique est installée dans le Palais du Commerce. C'est le Musée historique des tissus. Il est le plus riche du monde. Tandis que Londres possède 60000 échantillons, Berlin 40000, le Musée du Palais du Commerce de Lyon en offre plus de 400000. Ici, c'est la période romaine et byzantine, plus l'art musulman ; là, la période italienne ; voici les broderies occidentales du Moyen Age et de la Renaissance, les



Cathédrale Saint-Jean.



L'Hôtel de Ville : façade sur la Place de la Comédie.

dentelles de tous les genres, les tapis, œuvres de toute beauté, la production artistique de la période française, dont la plupart des pièces ont été tissées à Lyon : tissus d'ameublement, broderies, costumes, voilà l'œuvre d'art lyonnaise.

Les environs immédiats de Lyon lui offriront de magnifiques paysages : c'est la vallée de la Saône : l'Ile-Barbe, Villefranche, Saint-Rambert, la vallée de l'Azergues, le Beaujolais, le Forez, la Bresse avec le bijou de l'église de Brou, la Dombe et ses étangs, le Bugey et ses montagnes. Enfin, ce sont les grandioses spectacles du Dauphiné, la vallée du Rhône aux larges horizons lumineux, sans parler de la possibilité d'excursions jusqu'aux villes-musées de la Provence : Avignon, Arles.



Intérieur de la Basilique de Fourvière.
(Reproduction spécialement autorisée par la Commission de Fourvière.)

Enfin, ces régions si riches de souvenirs et de beautés naturelles sont aussi plantureuses que pittoresques, et les cuisiniers de Lyon et de la région, qui sont des artistes, savent mettre en valeur les produits savoureux, succulents et variés que le pays offre aux visiteurs. Fruits de la vallée du Rhône et de la Saône, volailles de la Bresse, poissons des étangs, truites des cours d'eau de montagne, champignons des forêts, écrevisses des lacs et des ruisseaux, gibiers de toutes sortes, charcuteries appétissantes, délicieuses pâtisseries, tout cela est présenté avec art et avec goût. « La bonne cuisine de chez nous » a fait la juste renommée de nombreux restaurants de la ville et des environs.

Rappelons que des crus fameux offrent aux gourmets les vins qui doivent arroser les repas de grand style : Beaujolais, Bourgogne, Côtes du Rhône, sans parler des grands crus des autres régions françaises.

En résumé, la grande cité lyonnaise présente aux congressistes des attractions de tout ordre bien faites pour séduire, tout en s'instruisant : ils trouveront de quoi satisfaire leurs goûts artistiques, leur amour du passé, leur curiosité de touristes.

L'UNIVERSITÉ DE LYON — LES GRANDES ÉCOLES

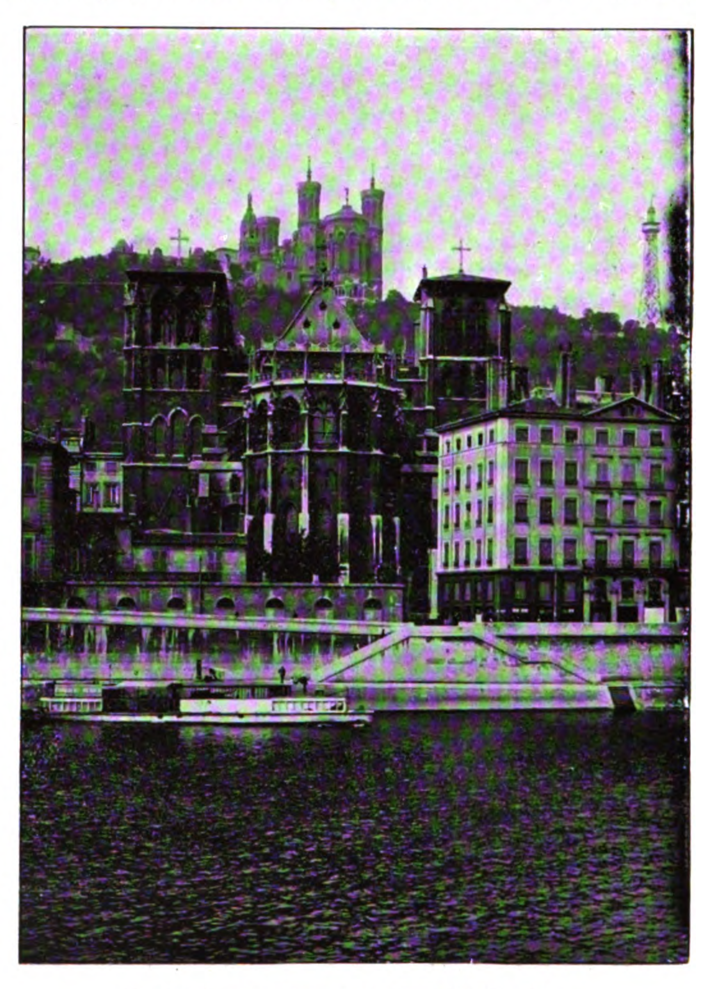
L'Université de Lyon existe, sous ce titre officiel, depuis la loi du 10 juillet 1896. Auparavant, le décret du 28 décembre 1885, par l'établissement du Conseil général des Facultés, avait bien groupé les quatre Facultés, mais celles-ci seules avaient la personnalité civile, dont l'Université a été dotée à son tour lors de sa création.

L'Université de Lyon est la plus importante des Universités de province par le nombre des étudiants. Elle possède 4 Facultés, avec 76 professeurs titulaires, 10 professeurs adjoints,



22 agrégés en exercice, 20 agrégés libres, 32 chargés de cours et maîtres de conférences. En ajoutant à cet état-major de 160 personnes les chefs de travaux, les chefs de laboratoire, les chefs de clinique, les préparateurs, les prosecteurs, les moniteurs de travaux pratiques, etc., on arrive à un total de plus de 250 personnes participant à la distribution de l'enseignement supérieur à Lyon.

Les quatre Facultés et la Bibliothèque sont établies sur le bord du Rhône, le long du quai Claude-Bernard, dans de superbes bâtiments qui couvrent une superficie totale de 32 903 mètres, sans parler des annexes, telles que l'Institut de Chimie, l'Observatoire de Saint-Genis-Laval et le Laboratoire de Physiologie maritime de Tamaris-sur-Mer. Les dépenses de construction et d'aménagement de l'Université se sont élevées à une vingtaine de millions.



Cathédrale Saint-Jean et Basilique de Fourvière.

Faculté de Droit. — La Faculté de Droit, fondée en 1875, a pris aussitôt un brillant essor ; à l'origine, elle comptait 123 étudiants ; actuellement, le palais du quai Claude-Bernard abrite près de 900 élèves. L'enseignement est distribué à cette importante population scolaire par 15 professeurs et 5 Directeurs de conférences ; il porte sur toutes les branches des Sciences juridiques et sociales : Droit privé, Droit public, Histoire du Droit, Economie politique, Législation comparée. Dans ces dernières années, la Faculté s'est efforcée d'accroître encore son rayonnement en orientant plus directement son enseignement sur les différentes carrières juridiques : de cette préoccupation utilitaire sont nés l'École de Notariat, l'Institut des sciences économiques et politiques, et l'Institut Pratique destiné à la formation des futurs magistrats, avocats, avoués, etc.

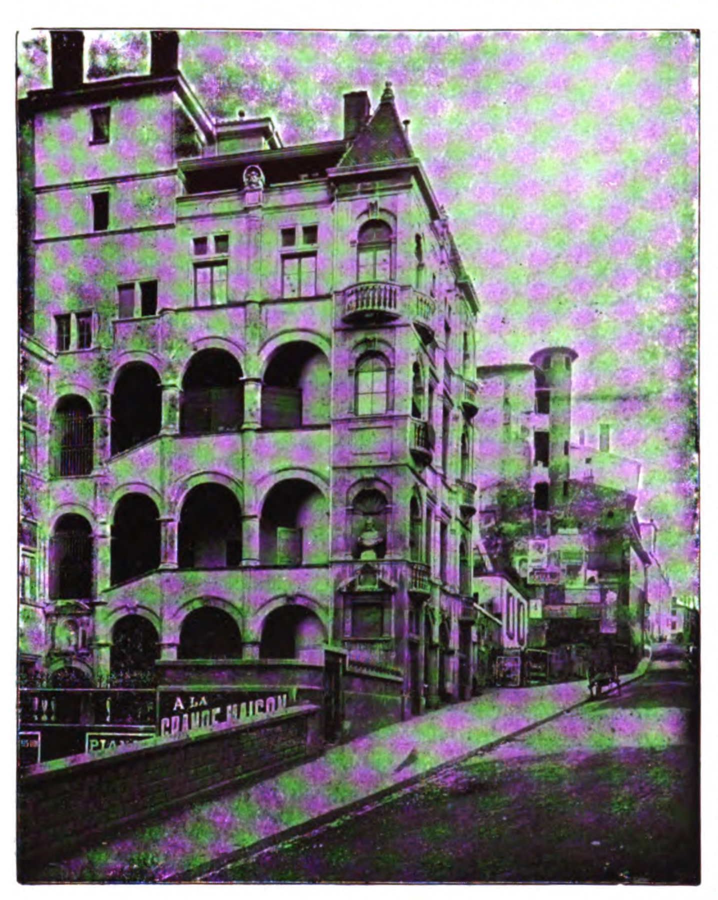
Grâce à ces utiles créations, grâce à la clientèle qu'elle s'est assurée à l'étranger et tout spécialement en Egypte et en Orient, clientèle que ne manquera pas d'accroître l'Ecole de Droit dont les premières assises viennent d'être posées à Beyrouth, la Faculté de Droit de Lyon devient un des foyers juridiques les plus intenses qui soient en France et en Europe : elle étend son influence sur des régions lointaines et marque de son empreinte les disciplines les plus diverses.

Faculté de Médecine. — Ouverte en 1877, la Faculté de Médecine et de Pharmacie ne pouvait que recruter aisément, dans une région de population aussi dense que la nôtre, un grand nombre d'étudiants, appelés dans notre centre par le renom des maîtres lyonnais et par les ressources incomparables de nos Hôpitaux, où sont soignés plus de 4 000 malades.

Les Services scientifiques de la Faculté sont installés dans un véritable palais, qui paraissait au début trop grand pour les élèves qui devaient y trouver place. Ces élèves y sont aujourd'hui à l'étroit, en raison des exigences toujours plus grandes de l'enseignement, et surtout de la recherche. Les Services de Chimie, transférés dans un Institut spécial, ont fait place à un

Laboratoire d'Hygiène très bien pourvu ; le Laboratoire de Médecine légale renferme des collections et des matériaux d'études qu'on ne trouverait nulle part ailleurs dans notre pays. Le Musée Anatomique, enrichi par des libéralités, est aménagé avec luxe. Au Laboratoire d'Histologie, les travailleurs se pressent nombreux et déjà à l'étroit. Le Service de Médecine expérimentale évoque les grands noms de Chauveau et d'Arloing. Celui de Physiologie, tout proche, est également un foyer d'activité scientifique intense, et on en pourrait dire autant des autres Laboratoires, où le travail se poursuit sans relâche et avec les résultats les plus honorables.

Ce qui caractérise l'effort scientifique de la Faculté, c'est la direction essentiellement médicale des savants qui y travaillent, rattachés qu'ils sont, pour la plupart, à la vie hospitalière.



Maison Henri IV.

Faculté des Sciences. — La Faculté des Sciences est organisée pour enseigner, non pas toute la Science, mais presque toute la Science, depuis les formes les plus élevées et les plus abstraites des Mathématiques jusqu'aux sciences d'expérimentation et d'observation. Suivant le courant qui a entraîné la plupart des autres Universités françaises, elle a fait un pas de plus du côté des applications sociales en organisant une magnifique Ecole de Chimie industrielle et un Institut des Sciences agronomiques. En dehors de son rôle d'enseignement, la Faculté des Sciences tient un rang des plus importants dans l'Œuvre de recherche et de travail original qui constitue sans doute la part la plus intéressante et la plus glorieuse de son rôle de Faculté scientifique.

Faculté des Lettres. — La Faculté des Lettres possède tous les enseignements relatifs aux Langues et Littératures classiques, aux principales Langues modernes, aux différentes périodes de l'Histoire, à la Géographie, à la Philosophie. Elle a une chaire d'Histoire de Lyon et de la région lyonnaise, une maîtrise de conférence d'Antiquités lyonnaises, deux chaires de l'Histoire de l'Art. Elle enseigne l'Egyptologie, le Sanscrit, le Chinois, l'Arabe et le Turc. Elle a organisé des Instituts de Géographie et de Pédagogie, un Musée Pédagogigue, des collections de moulages d'œuvres égyptiennes, grecques, médiévales. Elle prépare aux fonctions de l'enseignement secondaire et aux grades supérieurs de l'enseignement primaire. Elle a des cours spéciaux pour les étudiants étrangers et collabore au cours du Collège Oriental de l'Université et de l'Institut Lyonnais des Sciences économiques et politiques. Outre les diplômes d'Etat, elle confère les certificats et diplômes suivants : Doctorat de l'Université, Diplôme d'études pédagogiques supérieures, Diplôme d'études chinoises. Certificat d'études supérieures. Certificat d'études françaises pour les étrangers.

Bibliothèque de l'Université. — Les inventaires mentionnent 285 000 unités, ouvrages divers et thèses. Les vieux fonds de la Bibliothèque sont importants, mais ce sont les ouvrages modernes qui forment sa richesse principale et en font un instrument de travail de premier ordre, complété par 1 500 périodiques qui renseignent les lecteurs sur les travaux les plus récents et de tout ordre.

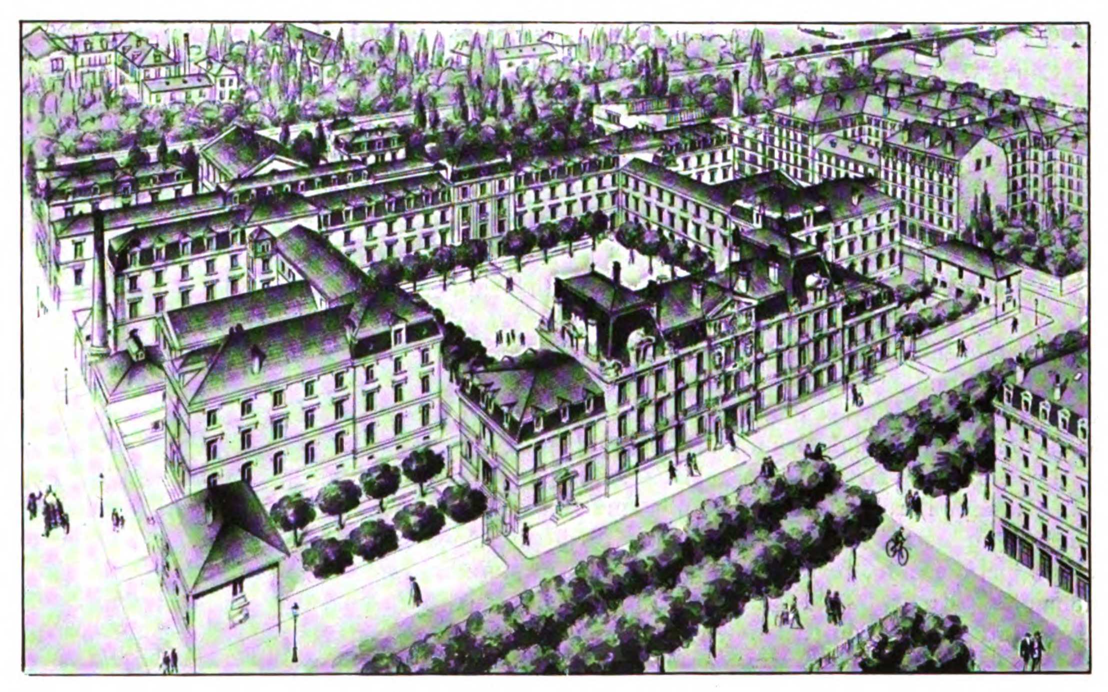
École du Service de Santé militaire. — L'École du Service de Santé Militaire fut créée en 1888 pour remplacer l'École de Strasbourg, disparue en pleine prospérité, à la suite de la guerre de 1870.

La loi portant création de l'École est du 14 décembre 1888. Le 25 du même mois un décret réglementa les conditions de son organisation.

Le 10 mars 1889, l'École était ouverte dans les locaux de l'Hôpital Desgenettes, et le 12 mai 1895 l'École actuelle était inaugurée.

PATRIA
HANC SCHOLAM
INSTITUIT ET INSTAURAVIT
ANNIS
MDCCCLVI-MDCCCLXXXVIII

Conçue d'après les plans récents, l'École du Service de Santé Militaire réalise un établis-



École du Service de Santé militaire.

sement où, avec une note d'art discrète, on a su allier les conditions d'hygième les plus rigoureuses au confort le plus moderne.

L'immense vaisseau qu'est le grand réfectoire, orné de tableaux de Maîtres, obligeamment prêtés par la ville de Lyon, la Salle d'Honneur avec ses souvenirs d'histoire de la médecine militaire, sa bibliothèque de près de 30 000 volumes, son musée anatomique, ses laboratoires de chimie, de bactériologie, d'anatomie pathologique, avec l'outillage moderne d'instruction (appareils de projection, diascopie, épiscopie, cinématographe, etc.), son grand amphithéâtre; ses salles de jeux, sa salle d'escrime, font l'admiration de tous les visiteurs.

Le chauffage à haute et basse pression, l'éclairage électrique, les cuisines à la vapeur, les laveries électriques, l'infirmerie, les bains-douches, la salle de culture physique, le tennis, etc... viennent du point de vue matériel compléter cet ensemble.

Agrandie en 1913 par la surélévation d'un étage, l'École pourrait abriter près de 400 élèves, logés par deux dans des chambres-études.

Fermée pendant la Grande Guerre, alors que tous ses élèves occupaient les postes de l'avant où étaient utilisées d'autre part toutes les jeunes ressources du pays, elle a été réouverte et réorganisée en 1919.

Le but de l'École est : Assurer le recrutement des médecins et des pharmaciens des troupes métropolitaines, et depuis 1925, partiellement, des médecins des troupes coloniales, développer



au maximum la valeur professionnelle en donnant aux élèves sélectionnés par un Concours, un enseignement complémentaire pratique, exalter chez eux le sentiment du devoir, de la discipline, du travail, de la dignité physique et morale, ainsi que de la responsabilité professionnelle.

Peuvent concourir pour l'admission les candidats pourvus du Diplôme P. C. N. ou ayant 4 ou 8 inscriptions de médecine, et les candidats pharmaciens pourvus du stage ou ayant 4 inscriptions de pharmacie.

Le prix de la pension, fixé chaque année par le ministre, est actuellement de 2 000 francs.

Le prix du trousseau pour les cinq années d'études est de 5 000 francs environ.

Les bourses partielles ou totales sont très libéralement consenties.

Les élèves admis rejoignent l'École où ils sont immatriculés, incorporés et habillés.

Ils peuvent ensuite opter pour deux situations :

1° Être détachés dans une ville de Faculté de leur choix. Ils y poursuivent leurs études et n'accomplissent à l'École que leurs deux dernières années de scolarité. Ceux qui obtiennent le titre d'externe ou d'interne en médecine ou pharmacie des hôpitaux ont le loisir de poursuivre dans cette faculté la totalité de leurs études.

2° Séjourner à l'École pendant toute la durée de leur scolarité.

Ceux-ci, qui représentent environ la moitié du contingent, demeurent élèves de la Faculté de Médecine de Lyon, véritable berceau depuis près de 40 ans de la Médecine Militaire. Ils bénéficient, en outre, de l'enseignement complémentaire institué à l'École donné par des médecins ou pharmaciens, professeurs agrégés du Val-de-Grâce, et qui comprend :

1° Un enseignement clinique, médical et chirurgical, chimique et pharmaceutique donné dans les hôpitaux d'Instruction Desgenettes et Villemanzy;

2° Un enseignement pratique donné dans les laboratoires de l'École;

3° Un enseignement militaire technique, théorique et pratique dont le couronnement est le brevet de préparation militaire supérieure;

4° Un enseignement de langues vivantes.

Un enseignement complémentaire est organisé suivant les mêmes directives dans les villes de Faculté, afin que les deux catégories d'élèves bénéficient d'avantages similaires et d'une formation tendant à donner au recrutement une homogénéité aussi complète que possible.

Les élèves, à l'issue de leur scolarité, sont nommés médecins ou pharmaciens aides-majors de 2e classe de l'armée active à compter du 31 décembre de l'année au cours de laquelle ils ont obtenu le diplôme de docteur en médecine ou de pharmacien, avec une majoration d'ancienneté, sans rappel de solde, correspondant au temps minimum, diminué de 2 ans, des études d'enseignement supérieur, près des Facultés de Médecine ou Pharmacie, exigées par les règlements universitaires, pour l'obtention de leur diplôme à l'exclusion pour les pharmaciens, de la durée du stage dans une officine.

A leur sortie de l'École, les aides-majors de 1re classe sont affectés aux hôpitaux des villes de Facultés pour leur permettre de compléter leurs études en les initiant à la vie militaire réelle, afin de les mieux préparer au stage qu'ils effectuent ensuite à l'École d'application de Val-de-Grâce, et dont la durée est, en principe, de 9 mois.

Ainsi sont formés, à l'École de Maîtres éprouvés, sous une discipline libérale et tolérante, les jeunes médecins militaires, qui déjà, comme « Standards », tiennent à honneur de faire aimer l'uniforme dont ils sont à juste titre fiers.

Depuis 32 ans qu'elle existe, l'École du Service de Santé Militaire a formé plus de 2 000 médecins militaires, dont plus de 50 professeurs et professeurs agrégés des Facultés de Médecine et du Val-de-Grâce et de nombreux membres des plus hautes sociétés savantes.

Elle a contribué au renom de la France à l'étranger en instruisant :

7 Turcs, 7 Persans, 10 Bulgares, 36 Grecs.

Et déjà arrivent les fils de ceux à qui jadis elle a donné l'instruction médico-militaire.

Gardienne fidèle des saines traditions et des généreux exemples, elle les a transmis aux générations sorties de son sein. Les « Santards » ont montré, comme leurs aînés, qu'ils étaient prêts à tous les dévouements et à tous les sacrifices. Ils n'ont eu d'autre objectif que celui indiqué par leur illustre ancêtre Ambroise Paré, le père de la médecine militaire. « Le gain estant éloigné, le seul honneur leur est proposé avec l'amitié de tant de braves soldats auxquels ils sauvent la vie ».

Sous le péristyle de l'École sont dressées les tables de sacrifice de la Grande Guerre où



s'inscrivent les noms glorieux des 98 anciens élèves tués à l'ennemi, et des 35, morts pour la France. En ce qui concerne seulement les 558 élèves partis à la mobilisation, on comptait, au retour de la Guerre : 89 chevaliers de la Légion d'Honneur, 92 médaillés militaires, 436 titulaires de la Croix de Guerre avec 679 citations.

École Nationale vétérinaire. — L'École de Lyon est le berceau de l'enseignement vétérinaire. C'est de Lyon, peut-on dire, que s'étendit peu à peu chez plusieurs nations européennes l'enseignement régulier de la médecine des animaux domestiques. Notre cité peut être doublement fière, puisque le novateur était un de ses enfants dont l'œuvre a déjà largement contribué au progrès des Sciences médicales et de l'Hygiène publique et à la sauvegarde des intérêts agricoles.

Le fondateur fut Claude Bourgelat, né à Lyon, sur la paroisse de Saint-Nizier, le 11 novembre 1712. Il était le plus jeune d'une famille de sept enfants, dont le chef, Pierre Bourgelat, marchand de soie, fut échevin de la Ville.

Dès l'année 1750, Bourgelat conçut le projet de créer une École Vétérinaire, et il se prépara à cette création en étudiant l'organisation et les maladies des animaux, sous la direction de deux membres du Collège de Chirurgie, Pouteau et Charmeton.

Lorsque sa préparation fut achevée, Bourgelat sollicita l'autorisation et le concours de l'État. Il finit par les obtenir grâce à son savoir, à ses hautes relations et, faut-il le dire, à l'intérêt que sa situation précaire inspirait à ses puissants protecteurs.

Bertin, ancien intendant de la Généralité du Lyonnais, devenu contrôleur des finances, qui avait connu Bourgelat pendant son séjour à Lyon, fit signer à Louis XV, le 4 août 1761, un arrêt autorisant l'ouverture d'une École Vétérinaire dans la capitale du Lyonnais et accordant au fondateur un secours de 50 000 livres, payables par fractions en six années.

Dans le principe, la nouvelle École devait être annexée à l'Académie d'Équitation. Les locaux de cet établissement étant insuffisants, et quelques-uns en fort mauvais état, il fallut abandonner le projet. Bourgelat découvrit dans le faubourg de la Guillotière, sur la grande route du Midi, des bâtiments et des dépendances assez vastes servant à l'hôtellerie ayant pour enseigne « A l'Abondance ». Il les afferma pour six années aux Hospices civils de Lyon et les agença rapidement. Le logis de l'*Abondance* ne pouvant suffire aux besoins de l'École, il fallait songer à agrandir celle-ci.

C'est en 1840 que l'École entra définitivement en possession de ses limites actuelles et qu'à cette époque le Ministre des Travaux Publics et celui du Commerce décidèrent de la restaurer sur un plan convenable. La restauration fut confiée à Chabrol, architecte adjoint au Conseil des Bâtiments civils.

Si l École du quai Pierre-Scize n'est pas aussi spacieuse que le serait une École construite de nos jours, elle a été cependant parfaitement adaptée, dans ses dimensions relativement restreintes, aux besoins de l'enseignement actuel.

L'enseignement est réparti entre dix chaires sur quatre années d'études. Dans chaque chaire, on compte un professeur et un chef de travaux auxquels sont adjoints quelques élèves. Ceux ci prêtent leur concours au personnel enseignant, soit pour la préparation des leçons et des exercices pratiques, soit pour des recherches scientifiques.

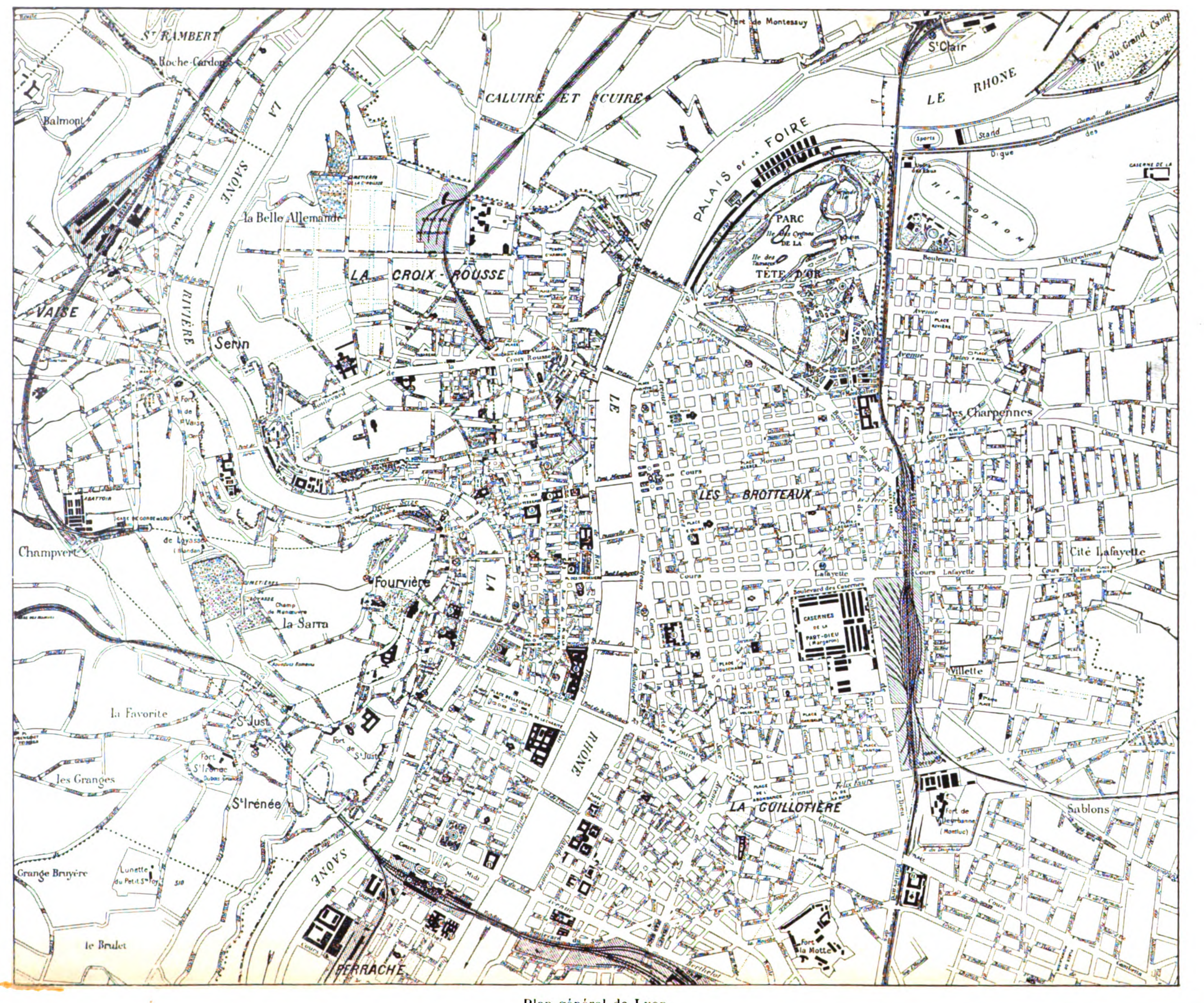
L'École Nationale Vétérinaire de Lyon est toujours restée fidèle au programme qu'avait tracé son fondateur.

Bourgelat voulait que l'École Vétérinaire s'occupât de donner à l'agriculture des hommes initiés à la médecine des animaux domestiques, et, de plus, qu'elle tînt toujours ses portes largement ouvertes à toutes les personnes qui auraient acquis des droits à interroger la nature ; c'est-à-dire que Bourgelat entendait que l'École Vétérinaire fût ouverte à l'expérimentation dans les domaines de la médecine et de l'histoire naturelle.

A toutes les époques, ses maîtres furent ennemis des théories et des hypothèses; ils s'attachent à faire progresser la science par l'observation et l'expérimentation. A toutes les époques, l'École fut accueillante pour les médecins, pour les physiologistes qui avaient besoin des ressources qu'elle possédait.

L'École de Lyon a fourni trois inspecteurs généraux : Bourgelat, Lecoq et M. Chauveau ; elle compta dans son sein plusieurs correspondants de l'Institut, plusieurs membres associés de l'Academie de Médecine. Arloing y fut Directeur de 1886 à 1911.





Plan général de Lyon.

93 384. — Imp. Lahure. — 1926.

Handbuch der Anatomie des Kindes

München Bergmann 1931

2nd Volume Part 3.

Human Embryology
Keibel & Mall.
Vol I 1910

English J. of Anat
Past 2 years - dipbois vom
of skull.

